



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de
contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Horna Izarra, Cesar Israel (ORCID: 0000-0003-0602-2537)

Pante Paquillo, José Feliciano (ORCID: 0000-0002-2313-0727)

ASESOR:

Mg. Molina Vílchez Jaime Enrique (ORCID 0000-0001-7320-0618)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

Se los dedicamos a nuestro creador, a
nuestras madres, a nuestras esposas
y nuestros amados hijos y todos los
familiares y amigos que nos apoyaron
en estos tiempos muy turbulentos de
los cuales saldremos más fortalecidos.

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a dios por habernos dado la oportunidad de vivir esta experiencia inolvidable en la universidad, también nuestro agradecimiento a nuestros padres que guían nuestros pasos hasta ahora y a cada uno de los profesores que, con paciencia y motivación, encaminaron nuestra lluvia de ideas, con la que llegamos el primer día de clases. Asimismo, a los compañeros de carpeta ya que sin ellos no hubiera habido el buen intercambio de conocimientos y a nuestra alma mater la Universidad Cesar Vallejo, que nos acobijo y nos llenó de manera constante de enseñanzas, experiencias y nos catapultó al éxito profesional.

Índice de contenido

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	ix
Abstrac	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. MÉTODO.....	19
3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Variables de operacionalización	20
3.3 Población muestra y muestreo	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.6 Métodos de análisis de datos.....	66
3.7 Aspectos éticos	66
IV. RESULTADOS	67
VI. CONCLUSIONES.....	86
VII. RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS	88
ANEXOS.....	93

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de Vester	3
Tabla 2. Escala de frecuencia	3
Tabla 3. Tabulación de datos.....	4
Tabla 4. Alternativas de solución.....	5
Tabla 5. Operacionalización de variables.....	23
Tabla 6. Juicio de expertos.....	25
Tabla 7. Diagrama de análisis de procesos.....	29
Tabla 8. Evaluación pre test.....	30
Tabla 9. Dimensión Seiri	32
Tabla 10. Dimensión Seiton	33
Tabla 11. Dimensión Seiso.....	33
Tabla 12. Dimensión Seiketsu.....	34
Tabla 13. Dimensión Shitzuke.....	35
Tabla 14. Variable dependiente pre test.....	35
Tabla 15. Cronograma de implementación.....	38
Tabla 16. Lista de contenedores inoperativos	43
Tabla 17. Actividades de procedimiento interno.....	51
Tabla 18. Colores de etiquetas.....	53
Tabla 19. Evaluación de las primeras 3S	54
Tabla 20. Evaluación de las 4S	56
Tabla 21. Evaluación post test octubre.....	58
Tabla 22. Comparación de la evaluación del pre test y post test.....	58
Tabla 23. Diagrama de análisis de procesos.....	60
Tabla 24. Resultados de las 5S post test	61
Tabla 25. Comparativo Pre test y Post test	61
Tabla 26. Resultados de la variable dependiente post test	62
Tabla 27. Detalles de los costos.....	64
Tabla 28. Flujo de caja	64
Tabla 29. Resultados de la inversión.....	65
Tabla 30. Cronograma	65

Tabla 31. Datos comparativos de clasificación de contenedores	67
Tabla 32. Datos comparativos de Índice de ordenamiento.....	68
Tabla 33. Datos comparativos de Índice de limpieza	69
Tabla 34. Datos comparativos de Materiales de trabajo	70
Tabla 35. Datos comparativos de Cumplimiento de labores	71
Tabla 36. Datos comparativos productividad antes y después.....	72
Tabla 37. Análisis descriptivo para productividad.....	72
Tabla 38. Análisis descriptivo para eficiencia.....	74
Tabla 39. Análisis descriptivo para eficacia.....	76
Tabla 40. Prueba de normalidad para Productividad	79
Tabla 41. Estadísticas de muestras emparejadas de productividad.....	79
Tabla 42. Prueba de T- student de la variable productividad	80
Tabla 43. prueba de normalidad de la eficiencia	80
Tabla 44. Estadísticas de muestras emparejadas de eficiencia	81
Tabla 45. Prueba de muestras emparejadas de eficiencia.....	81
Tabla 46. Prueba de normalidad eficacia	82
Tabla 47. Estadísticas de muestras emparejadas de eficacia.....	82
Tabla 48. Prueba de muestras emparejadas de eficacia.....	83

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	2
Figura 2. Diagrama de Pareto	4
Figura 3. Significado de las 5S	20
Figura 4. Organigrama de la empresa	26
Figura 5. Contenedor (TEU) vacío	27
Figura 6. Contenedor TEU con carga	28
Figura 7. Mapa de Procesos de la empresa	28
Figura 8. Desorden en armario y escritorio	31
Figura 9. Área sin señalización	31
Figura 10. Contenedor obsoleto y abierto	32
Figura 11. Área de contenedores vacíos	36
Figura 12 Reunión de lanzamiento de las 5s	37
Figura 13. Ficha lista de asistencia	38
Figura 14. Foto antes y después	39
Figura 15. Criterios de clasificación	40
Figura 16. Contenedores por clasificar	41
Figura 17. Tarjeta roja y contenedor identificado	41
Figura 18. Separación de contenedores inoperativos	42
Figura 19. Almacenamiento de contenedores inoperativos	42
Figura 20. Contenedores sin ubicación establecida	44
Figura 21. Área sin delimitaciones (piso sin señalización)	44
Figura 22. Pintado del perímetro	45
Figura 23. Delimitación de áreas	45
Figura 24. Área delimitada para ubicar los contenedores	46
Figura 25. Contenedores correctamente ubicados y colocados	46
Figura 26. Contenedores ubicados de acuerdo a las marcas	47
Figura 27. Contenedor sucio	48
Figura 28. Limpieza de contenedor	48
Figura 29. Lista de contenedores limpios	49
Figura 30. Limpieza y revisión por parte del confrontador	50
Figura 31. Limpieza de pasadizos	50

Figura 32. Formato de limpieza.....	52
Figura 33 Contenedores rotulados.....	53
Figura 34. Charla de 10 minutos	55
Figura 35. Capacitación mensual.....	57
Figura 36. Comparación de datos	59
Figura 37: Comparación de promedios de la VI	62
Figura 38. Comparación de productividad semanal	63
Figura 39. Productividad	63
Figura 40. Comparación de clasificación de contenedores pre y post.....	67
Figura 41. Comparación del Índice de ordenamiento pre y post	68
Figura 42. Comparación del Índice de limpieza pre y post.....	69
Figura 43. Comparación Materiales de trabajo pre y post.....	70
Figura 44. Comparación del Cumplimiento de labores pre y post.....	71
Figura 45. Diagrama de frecuencias de la productividad antes y después.....	74
Figura 46. Diagrama de frecuencias de la eficiencia antes y después.....	76
Figura 47. Diagrama de frecuencias de la eficacia antes y después.....	78

Resumen

En la presente tesis que lleva como título “Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020” tiene como objetivo mejorar la productividad mediante la aplicación de la metodología 5s, teniendo como variable independiente la metodología 5s y dependiente la productividad, el proyecto de investigación es aplicativo ya que se analizó la situación de la empresa, se realizó la recolección información del área en estudio y luego se hizo el análisis. Es de nivel explicativo, ya que tratara de determinar las actividades que se realizan en el área y comprobar el efecto de la hipótesis planteada siendo de enfoque cuantitativo porque se obtendrá resultados cuantificables en la variable dependiente. la población estará conformada por los despachos de contenedores vacíos en la empresa, en el área de estudio durante 60 días, El procesamiento de datos se hizo en el software de Excel para hacer la comparación del antes y después de la variable dependiente luego de aplicar la propuesta de mejora. Los resultados de la investigación fueron realizados en el programa estadístico SPSS.

Palabras clave: Metodología 5S', productividad, eficiencia y eficacia.

Abstrac

In this thesis entitled "Implementation of the 5S to improve productivity in the area of empty containers in a Callao warehouse, 2020" aims to improve productivity through the application of the 5s methodology, having as an independent variable the methodology 5s and depending on productivity, the research project is applicative since the situation of the company was analyzed, information was collected from the area under study and then the analysis was made. It is explanatory level, since it will try to determine the activities that are carried out in the area and verify the effect of the hypothesis raised being of a quantitative approach because quantifiable results will be obtained in the dependent variable. The population will be made up of the empty container dispatches in the company, in the study area for 60 days, the data processing was done in the Excel software to make the comparison of the before and after of the dependent variable after applying the improvement proposal. The results of the investigation were carried out in the statistical program SPSS.

Keywords: 5S 'Methodology, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

Realizar la correcta devolución de contenedores vacíos es una dura y dificultosa tarea que va junto con la operación diaria de una naviera o la eventualidad internacional de algún acontecimiento que aqueje las cadenas de suministro. De acuerdo a las oscilaciones en la comercialización, ciertas áreas poseen un excedente de contenedores vacíos, entretanto los demás tienen carestía. Entonces, los contenedores vacíos han de ser reposicionados ampliamente para cerciorarse de que haya bastantes en todo lugar. Esto crea una salida de contenedores vacíos a través de los remitentes, depósito, consignatarios, terminales portuarios. (EAE Retos en supply chain / supply chain dive / MasContainer, 2017)

Suarez (2019), Comentó que “cerca del 90 por ciento del comercio mundial tiene su inicio y destino un puerto. Por tanto, el funcionamiento de estas infraestructuras tiene un marcado logro en la competitividad de las economías mundiales”. (p. 6)

Por su parte Sánchez y Barleta (2020), Indicaron que mundialmente dentro de los primeros 3 trimestres del año 2019 se movilizaron 126.3 millones de TEUs (contenedor normalizado de 20 pies) de los cuales el 66% es comercio a ultramar y el otro 34% es el comercio marítimo intrarregional y comparándolo con el año anterior en el mismo periodo fue de un +0.9% para el primero y para el segundo se registró un aumento del 1.3%. Dentro del tráfico de ultramar el lejano oriente (China, Taiwán, Corea del sur, Filipinas, Japón y otros países) fue el origen principal del 39.3 millones de TEUs. En cuanto a América Latina, el 2019 fue un año de poco desempeño los cuales variaron de manera que las exportaciones fueron de -0.6% contenedores menos que el año anterior, y las importaciones se realizaron con el -2.9% TEUs con respecto al año 2018.

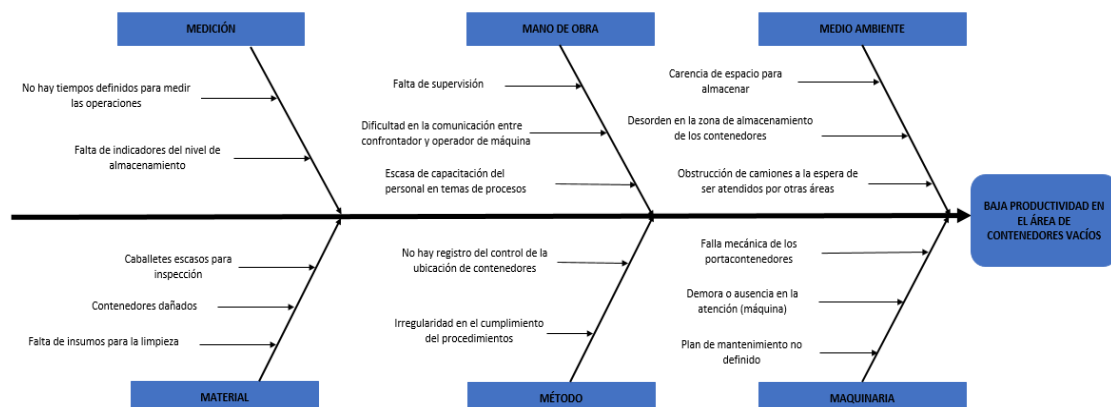
Según Piñedo, Vivas y Flores (2018), Latinoamérica y como caso en Ecuador, se caracteriza por tener una preferencia así también como la respectiva promoción y recomendación de desarrollar y asegurar las prácticas de las 5S, con el fin de poder alcanzar un grado de mejora continua, y también de productividad de los lugares de labor, como igualmente lograr aumentar la competitividad, esto generara bienes

y buenos servicios de calidad, debido a que su aplicación dio buenos resultados en los puestos de trabajo.

En el Perú, en una empresa de confecciones se obtuvo mediante estudios de investigación referido a, implementación de la metodología 5S, para mejorar la eficiencia productiva, comprobando que al no aplicar la metodología 5S el 76.7% resultó siendo bajo; comprobando en la eficiencia operativa que el 36.7% representa que la serie de procesos presentaron deficiencias en las labores operativas (Llontop, 2019, p. 8)

La empresa está comprometida a ofrecer: centro logístico (contenedores vacíos, deposito temporal, centro de distribución y almacenamiento simple/aduanero) y gestión logística. El problema es la disminución de productividad del almacén de contenedores vacíos; según jefatura del almacén, la productividad planeada busca alcanzar un promedio de 90%, sin embargo actualmente es del 75% lo que demuestra una baja productividad, lo cual se manifiestan por diversas razones que se han identificado en el diagrama de espina de pescado en la figura 1, entre ellas tenemos: no existe un registro del control de ubicación de contenedores lo cual produce demoras en asignar los contenedores vacíos para su despacho al cliente; el desorden en la zona de almacenamiento de los contenedores vacíos es otra causa, que es generada por los malos hábitos e incumplimiento de procedimientos de almacenaje; también otra de las causas es, que no hay tiempo definido estándar para realizar las operaciones de contenedores vacíos ya que en la actualidad los tiempos para una operación regular(despacho) es de aproximadamente entre 20 a 30 minutos y se visualizan en el siguiente diagrama:

Figura 1 Diagrama de Ishikawa.



Fuente: elaboración propia.

Tabla (1), se visualiza las causas las cuales son clasificadas en: alta influencia =5, mediana influencia =3 y baja influencia =1 luego se comparaban con las otras causas de forma correlativa y al final se suman los puntajes obtenidos.

Tabla 1 Matriz de Vester.

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Correlación
C1 Escasa de capacitación del personal en temas de procesos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
C2 Dificultad de comunicación entre confrontador y operador de máquina	1		1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
C3 Falta de supervisión	1	3		1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	19
C4 Demora o ausencia en la atención (máquina)	1	1	1		1	1	5	3	1	1	3	1	1	1	1	1	23
C5 Falla mecánica de los portacontenedores	1	1	1	3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	19
C6 Plan de mantenimiento no definido	1	1	1	3	3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
C7 Obstrucción de camiones a la espera de ser atendidos	1	1	1	3	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
C8 Desorden en la zona de almacenamiento de los contenedores	1	1	1	5	3	1	5		5	1	3	1	1	3	3	1	35
C9 Carencia de espacio para almacenar	1	1	1	1	1	1	3	3		1	1	1	1	1	3	1	21
C10 No hay registro del control de ubicación de contenedores	3	3	1	5	1	1	3	5	3		3	3	3	1	1	1	37
C11 Irregularidad en el cumplimiento de procedimientos	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3		1	1	1	1	1	27
C12 No hay tiempos definidos para medir las operaciones	1	1	1	3	1	1	3	5	3	1	3		5	1	1	1	31
C13 Falta de indicadores del nivel de almacenamiento	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1		1	1	1	19
C14 Caballetes escasos para inspección	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	15
C15 Contenedores dañados	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1		1	17
C16 Falta de insumos para la limpieza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		15

Fuente: elaboración propia.

Tabla (2) se observar que el resultado de la matriz Vester (puntaje de correlación) son multiplicadas por las frecuencias con la ponderación asignada (tal que si la frecuencia es baja=1, si es media =3 y si es alta =5).

Tabla 2 Escala de frecuencia.

causas	puntaje de correlación	frecuencia	puntaje total
Escasa de capacitación del personal en temas de procesos	15	1	15
Dificultad de comunicación entre confrontador y operador de máquina	17	3	51
Falta de supervisión	19	1	19
Demora o ausencia en la atención (máquina)	23	5	115
Falla mecánica de los portacontenedores	19	1	19
Plan de mantenimiento no definido	19	1	19
Obstrucción de camiones a la espera de ser atendidos por otras áreas	17	1	17
Desorden en la zona de almacenamiento de los contenedores	35	5	175
Carencia de espacio para almacenar	21	1	21
No hay registro del control de ubicación de contenedores	37	5	185
Irregularidad en el cumplimiento de procedimientos	27	5	135
No hay tiempos definidos para medir las operaciones	31	5	155
Falta de indicadores del nivel de almacenamiento	19	5	95
Caballetes escasos para inspección	15	1	15
Contenedores dañados	17	1	17
Falta de insumos para la limpieza	15	1	15

Fuente: elaboración propia.

seguido se procesarán en la tabla de tabulación de datos para obtener el diagrama de Pareto.

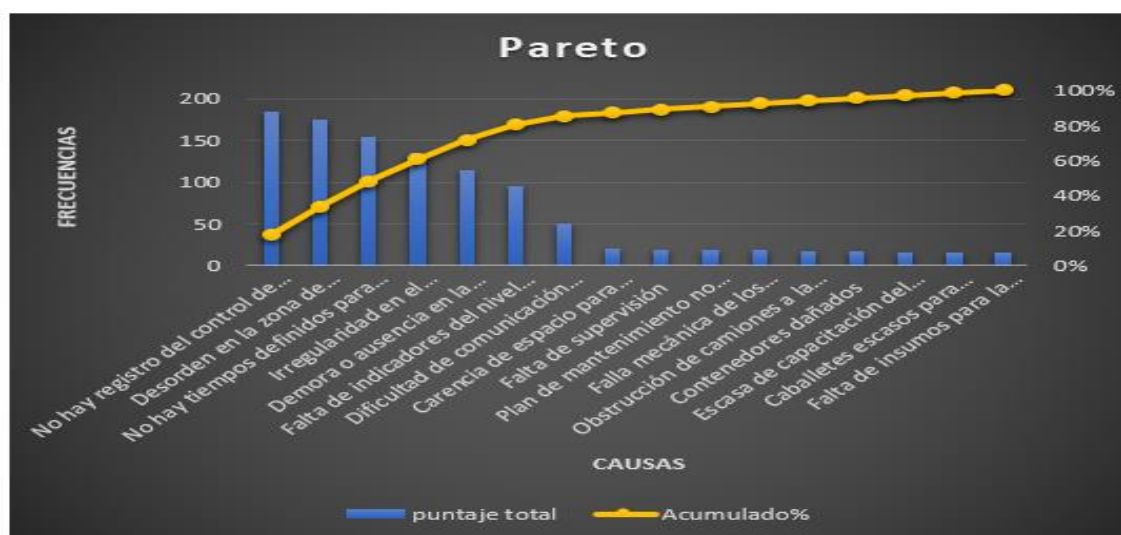
Tabla 3 Tabulación de datos

Nº	Causas	puntaje total	%	Acumulado	Acumulado %
1	No hay registro del control de ubicación de contenedores	185	17%	185	17%
2	Desorden en la zona de almacenamiento de los contenedores	175	16%	360	34%
3	No hay tiempos definidos para medir las operaciones	155	15%	515	48%
4	Irregularidad en el cumplimiento de procedimientos	135	13%	650	61%
5	Demora o ausencia en la atención (maquina)	115	11%	765	72%
6	Falta de indicadores del nivel de almacenamiento	95	9%	860	81%
7	Dificultad de comunicación entre confrontador y operador de máquina	51	5%	911	85%
8	Carencia de espacio para almacenar	21	2%	932	87%
9	Falta de supervisión	19	2%	951	89%
10	Plan de mantenimiento no definido	19	2%	970	91%
11	Falla mecánica de los portacontenedores	19	2%	989	93%
12	Obstrucción de camiones a la espera de ser atendidos por otras áreas	17	2%	1006	94%
13	Contenedores dañados	17	2%	1023	96%
14	Escasa de capacitación del personal en temas de procesos	15	1%	1038	97%
15	Caballetes escasos para inspección	15	1%	1053	99%
16	Falta de insumos para la limpieza	15	1%	1068	100%
TOTAL		1068	100%		

Fuente: elaboración propia.

Muestra los resultados de la tabla (3), tabulación de datos y ponderación total y el resultado de colocar las causas de mayor frecuencia de mayor a menor y calcular sus acumulados tanto en porcentaje como en datos numéricos y se visualiza en, diagrama de Pareto.

Figura 2 diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

Se visualiza la información de ponderados y representados con el gráfico de Pareto, que las causas que están dentro del 80% del acumulado son: no hay registro del control de ubicación de contenedores (17%) desorden en la zona de almacenamiento de los contenedores(34%), no hay tiempos definidos para medir

las operaciones(48%), la irregularidad en el cumplimiento de procedimientos(61%) y la demora o ausencia de atención (máquina) (72%), siendo estas causas las principales de la baja productividad del área de contenedores vacíos.

Se pasó estratificar los problemas agrupándolas por área y de esa manera decidir la opción más adecuada que se determinará como la de mayor puntaje, se decide que la mayor área por frecuencia es el área de almacén con un resultado de 188 puntos por lo tanto es el área que se tiene que tomar las acciones del caso.

Tabla 4 Alternativas de solución

ALTERNATIVA	CRITERIOS				Total
	Solución a la problemática	Costos de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
5S	5	3	3	1	12
Gestion de procesos	3	3	3	1	10
Tpm	3	1	1	1	6
No bueno(1), bueno(3), muy bueno(5)					
Se definieron los criterios con el encargado de zona y confrontadores					

Fuente: elaboración propia.

En la tabla (4), metodología de la 5S obtuvo una mayor valoración total (12 puntos), de acuerdo a las indicaciones se puede finalizar que las causas que influyen en el área, se solucionaran con la mencionada metodología, con lo cual se va a excluir o acortar causas que afectan la productividad.

Por lo tanto, el problema general se plantea de la siguiente manera:

¿De qué manera la implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020?

Los problemas específicos son:

1: ¿De qué manera la implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020?

2: ¿De qué manera la implementación de las 5S mejorará la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020?

Respecto a la justificación del estudio, tiene que ver con la razón de ser de la investigación que promueven el desarrollo. Al respecto Valderrama (2015, p. 140), precisó las siguientes justificaciones:

Se justifica de manera práctica, ya que nos permite facilitar soluciones y mejorar los problemas encontrados del área de contenedores vacíos con desenlaces que logran acrecentar la productividad y aportar mejoras para su consolidación.

También el estudio se justifica metodológicamente ya que se hace uso del método científico para direccionar el estudio y definir el diseño y características con fines de aplicar técnicas apropiadas para la obtención de resultados y validación de las hipótesis, así como precisar las herramientas que se adecuan en la adquisición de información, para comprobación de los resultados.

Por otra parte, es preciso resaltar la justificación económica, ya que la mejora que se logre a lo largo de la investigación permitirá a la empresa reducir gastos y optimizar los recursos cuyo impacto se manifiesta directamente en la rentabilidad, se obtendrá un mayor ahorro de costos mediante las 5S, lo cual ahorrara aproximadamente S/. 100,000.00. soles anuales.

El objetivo general es:

Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

Los objetivos específicos son:

1: Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

2: Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

Por lo expuesto se precisa como hipótesis general:

La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

Son hipótesis específicas

1: La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

2: La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Luego de hacer indagaciones de diversas investigaciones en centro de estudios universitarios relacionados con la presente investigación se cita aquellas que se relacionan con nuestro estudio siendo las siguientes:

Karthik, Silksonjohn, (2019), en su investigación “A case study of 5s implementation in inspection process” y que su objetivo fue eliminar las pérdidas de la empresa y mencionan que en seguida de la implementación exitosa de la metodología 5S, se reduce, tiempo necesario para la inspección del cigüeñal a 71 segundos de 101 segundos para el personal 1, 73 segundos de 103 segundos para el personal 2, 76 segundos de 106 segundos para staff 3, 69 segundos desde 98 segundos para staff 4, 76 segundos desde 96 segundos para staff 5. Debido a la implementación de 5S, Se mejoro en su eficiencia desde el staff 1 al staff 5, en 29% ,28%, 30%, 21% y en 21% consecutivamente.

Según Burawat, (2019) en su investigación “Productivity improvement of highway engineering industry by implementation of lean six sigma, tpm, ecrs, and 5s: a case study of aaa co., ltd”, de diseño pre experimental el cual su objetivo fue de mejorar la productividad usando herramientas como las 5s y el estudio mejoró la calidad demorada y mal proceso de asfalto, lo cual mejoro al edificar un cobertizo y un cubierta transportadora de metal, lo cual incremento la eficiencia de un 91% a un 93% y en cuanto a la efectividad se incrementó de un 82.12% a un 90.23%.

Ribeiroa, et al (2019), en su trabajo “The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company” objetivo de este proyecto fue la Implementación de herramientas Lean en los dos principales productos de esta empresa, los cubre ruedas y los parachoques delanteros, con el fin de obtener una reducción de tiempos de ciclo, un incremento de la producción en las líneas de producción y una reducción de las quejas asociadas a estos productos, con el fin de obtener una reducción de tiempos de ciclo, un incremento de la producción en las líneas de producción y una reducción de las quejas asociadas y como resultado el índice de eficiencia incremento en 17%.

Ram Babu Verma, Sanjay Kumar Jha (2019) en su investigación “Implementation of 5S Framework and Barriers modelling through Interpretive Structure Modelling in a

Micro Small Medium Enterprises” cuyos objetivos fueron desarrollar el programa, mejorar los costos y la productividad y los resultados muestran el ahorro de 800 por una máquina. El 5S ha hecho mejoras en términos de trabajo de producción, aumentando la producción diaria de 15 Pc. en lugar de 12 Pc. Así, la Productividad aumenta 25 por ciento anual.

Hernández, Camargo, Martínez (2015), en su artículo “Impact of 5s on productivity, quality, organizational climate and industrial” La empresa designada para este estudio se encuentra dentro del rubro metalmecánico y está ubicada en Bogotá, Colombia. Empresa que produce metal y fragmentos de caucho para industria automotriz. la empresa viene operando de manera sucia y desordenada. Su objetivo fue que se logrará un incremento en la productividad, clima organizacional y calidad, es de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, el factor de productividad parcial, energía (instalaciones), capital y productividad total de factores tuvo resultado positivo. El desempeño aumento en 39.76%, 30.93%, 30.39% y 28.57% respectivamente logrando un 32,41% mejora en promedio en cuanto a la productividad total.

Vázquez, Hernández, Gómez (2018) en su trabajo de investigación “Aplicación de la metodología de 5’s en la célula #03 de producción”, en la cual se presentó un inconveniente de productividad, a causa de su producción semanal que es 3,500 unidades y no se desempeña con la demanda anunciada, la cual es 8,000 piezas. Por tal motivo incrementar la productividad es su objetivo, En conclusión, Se ejecuto el seguimiento de producción en el tiempo de 12 semanas y al finalizar la semana 29 del mes de junio de 2016, la que se registró una producción fue 6,850 piezas y productividad de la célula #03 incremento 41%.

Agrahari, Dangle Y Chandratre (2015), en el artículo “Implementation Of 5S Methodology In The Small Scale Industry” el objetivo de la investigación fue incrementar el almacenamiento en un 30%, creando estándares, procedimientos de servicio. También se redujo el tiempo improductivo en un 10%, estos cambios después de la implementación de las 5s.

Amin, Roy, Rahman, & Imran Shikdar. (2019), establecieron “implementation of 5s in jute mill” la técnica 5s en una industria de yute en Bangladesh, objetivo de reducir cantidad de desechos y mejorar resolviendo el problema que perjudicaban en la

eficiencia y la productividad, de esta manera emplearon tarjetas rojas y recipientes para los desechos; logrado como resultado, disminuir el tiempo en 27 segundos.

Prawira, Rahayu, Hamsal, Purba, (2018) en su artículo “How 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry” sus objetivos fueron aumentar la productividad, también reducir el tiempo de mantenimiento y aumentar el grado de disponibilidad, y sus resultados que se obtuvieron fue la productividad toneladas/hora=10.58 equivale a toneladas/día =253,92 y de las actividades de mantenimiento 95 minutos. Resultado 2 aumentó el grado de disponibilidad de equipos 3.75% en promedio.

Hussain (2018), en su artículo “Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s and kaizens practices” su objetivo fue la disminución de los rechazos y la mejora de la productividad, de diseño preexperimental, cuyos resultados fueron la disminución considerable en las frecuencias de rechazo relacionadas con seis problemas principales en un 54%,40%, 42% 24%, 63% y 70% respectivamente. También se distinguió que las tasas generales de rechazo mensuales fueron 81.861 TM, mostrando un progreso positivo en mejora de la productividad alrededor del 40%

Mariano Jiménez, Luis Romero, Manuel Domínguez, María del Mar Espinosa. (2015) En el artículo “5S methodology implementation in the laboratories of an industrial engineering university school”, Este artículo revisa la experiencia en implementación de la metodología 5S con propósito de afinar el trabajo y seguridad del laboratorio universitario de ingeniería, de manera que, los resultados logrados puedan ser extendido a otros, la escuela se convirtió en laboratorio industrial adoptase a las condiciones de seguridad, organización, aprendizaje, mantenimiento y control de las actividades y recursos. Estos se ejecutan en menor tiempo con una reducción de costos. Generando una nueva mentalidad en todo el personal para el trabajo en equipo, aumento el compromiso de todos los integrantes, de esta manera se logró la disminución de accidentes y averías. el inventario disminuyo y se logró reducir en 30% los tiempos de preparación, movimientos y transferencia de desechos, también se logró un 25% de espacio en el área de trabajo. Se elimino herramientas y materiales innecesarias ya no se necesitan procesos de orden y limpieza, a las máquinas se les hace limpieza en menos tiempo, los recursos están

clasificadas y debidamente identificadas, los estudiantes y profesores pueden realizar un rápido control visual que les permite descubrir de forma rápida fallos y desviaciones, se generó un compromiso serio con el mantenimiento de resultados y la mejora continua. Ahora el laboratorio cuenta con 100h / año de ahorro.

Rojasra, Qureshi. (2013). en el estudio, "Performance Improvement through 5S in Small Scale Industry", tiene como objetivo minimizar todo tipo de residuos en todas las etapas de fabricación de productos para reducir costo del producto. Este estudio se realizó en un tiempo de 10 semanas en la empresa, los resultados logrados luego de su implementación establecen que la eficiencia de producción mejora de un 67% a un 88.8%.

Sócola López, A.H., Medina Marchena, A., & Olaya Guerrero, L. M. (2020). En el artículo. "Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad". En la investigación se aplicó la herramienta 5S para constatar si era posible aumentar la productividad en el almacén en una organización en la Región Piura. Con enfoque cuantitativo, diseño experimental, según su temporalidad. De una población conformada por 206 trabajadores, la muestra por 135 trabajadores, se aplicó muestreo probabilístico, aleatorio simple. Por otro lado, logró como resultado general que luego de aplicar las 5S, se visualizaron grandes cambios de acuerdo a la sumatoria de las 5 dimensiones; en el pre test se obtuvo un total de 1.96, en el post se obtuvo 4.19 lo que significó que se obtuvo un incremento de 2.23.

Corcuera Martínez, M.^a Inés; Ferro Montiu, Mercedes. (2016). En el artículo "Implantación de la herramienta 5 S para la organización de nuevas unidades de hospitalización". El estudio es para demostrar que la aplicación de metodología 5s logra una reducción de un 40 % de los costos de mantenimiento, la disminución de un 70 % en número de accidentes y también un aumento de 10 % de fiabilidad de grupo. Se ha logrado mantener stocks definido y ajustado logrando menos movimientos y traslados útiles, se evitó la adquisición de materiales innecesarios y su desgaste. En el equipo de trabajo se logró el compromiso y la responsabilidad en las tareas de esta manera se mejoró el entorno laboral.

Santoyo Telles, Felipe; Murguía Pérez, Daniel; López-Espinoza, Antonio; Santoyo Teyes, Eliseo. (2013). En el artículo "Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5 S'S". Propuesta de solución

para mejorar el área se implementó las 5s. para demostrar que lo aprendido de la metodología 5s transforma el comportamiento, el entorno de la actividad en la organización, motivado al trabajo en equipo, para mejorar el dialogo, aumentar la estimulación del trabajador y a si permitir el acatamiento de los objetivos. El resultado demuestra el logro en orden y limpieza un 80% y en los insumos un 66.6% y se ganó 20 m2 en espacio.

Fredi Medrano López, Vicente Hinojosa Barrios, Blanca Basilio Valdez, Israel Becerril Rosales. (2013). En el artículo “Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones”. Teniendo como objetivo implementar la metodología en un almacén para mejorar las condiciones que permitan la ejecución de las labores de manera organizado, ordenado y limpio. Teniendo como resultado satisfactorio logrando 93% de efectividad de la metodología, hay menos errores en entrada y salidas de los materiales, el stock mejoro, y ahora no hay desabasto tampoco exceso de material.

Xiomara Mirey Chilón Aguilar, Lourdes Esquivel Paredes, Walter Estela Tamay. (2017) en el artículo “Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua”. El objetivo de la investigación implementar la metodología 5s para incrementar la productividad en la embotelladora de agua en la línea 1. Diseño experimental la población fue los datos de la productividad y como muestra los valores de productividad de los meses febrero a julio del 2016. El 100% de los colaboradores no tenían conocimiento sobre las 5s. la evaluación de los pasos de la metodología 5s ayudo a identificar el 45% de materiales innecesarias y 55% de materiales necesarios. El estudio termino con la implementación de la metodología 5s, la productividad varió de 103.41L de agua ozonizada/hr a 133.39L de agua ozonizada/hr lo que representa un 29% de incremento.

Eileen Julieth Hernández Lamprea, Zulieth Melissa Camargo Carreño, Paloma María Teresa Martínez Sánchez. (2014) En el artículo “Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda.” Con el fin de evaluar si la metodología de las 5S se puede considerar como una herramienta eficaz de mejora para las organizaciones manufactureras. Una vez implementada obtuvieron en los meses junio a setiembre, en productividad humana 39.76% en eficiencia de trabajo, productividad energética durante las semanas de

medición aumentan mensualmente la eficiencia de las máquinas en un 30.94%, productividad del capital tiende al alza en el tiempo de medición y el pico más alto alcanzo en el último mes, 12.64%. la productividad del capital de la última medición aumento a 46.20% y se obtuvo beneficio de 5.84% logrado en el tiempo medido. los resultados muestran el impacto de la implementación de la metodología 5s fue positivo en todos los factores alcanzando un 32.41%.

Vipul Kumar C. Patel and Hemant Thakkar. (2014). "5s Implementation in Ceramics Manufacturing Company". Debido a esta implementación hubo una mejora en los espacios que se usan, seguridad de los colaboradores, menor alcance de error, mejor inventario y mayor productividad, aumentando la eficiencia de las máquinas, el mantenimiento y limpieza, manteniendo también el área de labor limpio. Mejorar el ambiente laboral anulando dichos problemas concerniente a los accidentes en la organización. antes 76.12%, después 63.21%. El resultado de la implementación de la metodología 5S es 12,91% pies cuadrados. ahorro de espacio en el área de almacenamiento, de tal modo que movimiento de hombres, material se reduce.

Rojas y Salazar (2019), presentó la tesis "Aplicación de la metodología 5's para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio" en la Universidad Ricardo Palma. Su objetivo fue optimizar la gestión en la zona de almacén y alcanzar el progreso en la organización. Por eso, el mencionado planteamiento para la aplicación de la metodología 5'S, en la zona ya mencionada. Este estudio fue aplicado, explicativo y de enfoque cuantitativo, cuya población conforman los instrumentos, equipos, materiales y personas que integran segmento del depósito que pertenece a la compañía dedicada a importar aparatos para los laboratorios. Asimismo, esta muestra no probabilística los aparatos pertenecen a la zona ya mencionada, con lo cual completan 5,800 unidades. Posteriormente, se logró que la aplicación de la metodología 5'S, consiguiera incrementos y lo importante fue el descenso de fallas en el traspaso de órdenes, en la cual se llegó a un diferencial en los indicadores del 54 %, por ese motivo contiguo de los progresos en los demás indicadores se consiguió lograr el buen cometido de la gestión del almacén hecha por la organización.

Costa, Ferreyra, Sá y Silva (2018), en su artículo "implementation of 5s methodology in a metalworking company", tuvo como objetivo mejorar la célula en sí misma,

convirtiéndola en un lugar más seguro para trabajar. Precisaron aplicando a una empresa metalúrgica, se tuvo una mejora con los cambios de diseño. En conclusión, implementadas en la celda de producción han mejorado la seguridad en la estación de trabajo, mayor productividad y reducción drástica de residuos.

Espada (2017), presentó su tesis “Aplicación de la 5’S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Multiservis FVR E.I.R.L. Callao, 2017”. Su objetivo se centró en establecer cómo el aplicar la 5S incrementa la productividad en el almacén en mención. El tipo de este estudio fue aplicado y explicativo, también el diseño de investigación es pre experimental, la población estuvo en todas las actividades comerciales ofrecidos a los clientes en un lapso de 30 días. Se obtuvo como consecuencia, el incremento de la productividad del almacén, en 50,47% a 72,91%, y se logró una eficiencia de un 71,02% a 84,29% y una eficacia de 71,10% al 86,56%.

Bartnicka (2018), en su artículo “The effects of implementing 5s as the foundation for work improvement on the workplace”, su objetivo fue optimizar y mejorar el proceso de fabricación, es decir: el aspecto de los recursos humanos, el aspecto técnico y la organización aspecto. Mediante las 5S se obtuvo en el ambiente laboral áreas más organizadas y ordenadas, así como estandarización, que se pudo lograr gracias al método japonés 5S.

Caballero (2017), presentó su tesis “Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017”. Su objetivo fue implementar: herramienta de las 5s para acrecentar la productividad en la zona de producción. Este tipo de estudio es aplicado, de nivel de investigación descriptivo explicativo. La población está conformada por 25 trabajadores; esta muestra es de tipo no probabilístico intencionada, agrupada en quince colaboradores en la zona de producción de la misma. En resumen, incrementó la productividad, cuyo origen inicio en el campo de producción y obteniendo un 20% de aumento, mermando de manera significativa los espacios olvidados y lapsos de ciclos.

Hernández, Camargo y Martínez (2015), en su informe científico: “impacto de las 5S en la productividad”, en el que el objetivo que plantearon fue valorar si esta metodología de 5S yace calificada, como un instrumento eficaz para el

mejoramiento de las compañías de manufactura. Por consiguiente, esta investigación fue, aplicada experimental. La población lo conformaron las empresas manufactureras. En conclusión, la productividad de los factores en total tuvo un resultado bueno, el producto mejoró en un 39,76%; 30,93%; 30,39% y 28,57%. Las tasas de elementos elaborados nuevamente, elementos desperdiciados y herrajes rechazados disminuyeron en un 62,93%, en 82,94% y finalmente en 71,42%.

Medrano, Hinojosa, Basilio y Becerril (2019), en su informe científico de “las 5S aplicado a un almacén”, su finalidad fue implementar la herramienta de 5S del almacén dedicada a refacciones, lo cual incremento sus actividades lo cual permite realizar sus labores de manera organizada, ordenada y limpia. La investigación fue aplicada, experimental, con resultados antes y después de la metodología. La población lo conformó el almacén de refacciones. Los productos fueron provechosos, por lo que consiguió 93 % de efectividad de esta metodología: ahora hallan situados e identificados estos tangibles y racks, lo cual amenora los tiempos de rastreo, de modo que esta prestación brindada en las áreas que solicitan, sea lo más ágil y también eficiente; consecuentemente se obtuvo encajar la parte del sistema con elementos físicos del área, se solicita por medio del sistema las órdenes de compra cabalmente, se reducen la cantidad de fallas en los ingresos y salidas del material, los inventarios máximos y mínimos incrementaron, sin desabastecimiento ni con la desproporción del material.

Serrano y Vásquez (2018), en su estudio sobre las 5S, su objetivo fue aplicar las herramientas de gestión 5S y 7 Pérdidas en la empresa Cabecitas, con el fin de mejorar los procesos propios de la Compañía. La investigación es cuantitativa, siendo aplicada. Para este proyecto, la población la constituye la empresa “Peluquería Cabecitas” que tiene en su nómina a 15 estilistas. Los resultados del proceso fueron satisfactorios, en la medida en que se pudo observar un incremento del 6,56% en el grado de eficiencia del proceso y se pudo establecer una capacidad productiva de 10 servicios de corte por estilistas diarios.

Sobre las teorías relacionadas con la investigación en la variable independiente 5S, Rodríguez (2010) mencionó que esta metodología es versada para la instauración y para un buen mantenimiento del lugar de labor lo cual favorece que este organizado, pulcro y ordenado, por lo tanto, el objetivo es desarrollar un ambiente

de calidad en el trabajo, seguridad y como también en las operaciones cotidianas profesionales. (p. 2).

Por su parte Gutiérrez (2010) mencionó que: la metodología en la que la participación de los implicados, facilita esta distribución de los lugares de labor que tiene el propósito de conservarlos operativos, ordenados, limpios, agradables y protegidos. (p. 110).

Aldavert, Vidal, Lorente y Aldavert (2016), precisaron que las 5S es ideal para iniciar la transformación hacia una cultura de Mejora Continua y superación. La organización adquiere conocimiento y se desarrolla entre las personas. Es una oportunidad de contribuir valor, haciendo surgir los talentos de las personas.

Según los rasgos del método de las 5S, Rodríguez (2010), consideró su principal característica por la cual no se necesita un software complicado o dispositivos de alguna índole, por lo tanto, que debe ser ejecutado por los trabajadores de la organización, los cuales ofrecen ideas para una mejor área de trabajo, originando la cooperación oportuna y el trabajo grupal. (p.4)

Entre los beneficios que se logran con las 5S, según Rodríguez (2010) se consideraron:

reduce los elementos innecesarios de labor.

Permite el paso y reposición de cosas artículos del trabajo.

Impide la carencia de tiempo en la exploración de los componentes de labor en lugares no organizadas mucho menos apropiadas.

Reducción de formaciones de suciedad.

Conserva las situaciones que son requeridas, para que los instrumentos, equipos, maquinarias, mobiliaria, instalaciones y demás recursos estén en óptimas condiciones.

Ambiente laboral se vea confortable para el trabajador.

Generación y mantenimiento de situaciones con la seguridad apropiada para dicha labor.

También la visualización mejora el control de los artículos de faena.

Genera las raíces para poder agregar distintas metodologías, de un continuo mejoramiento.

Se adapta a cualquier tipo de labor: de prestación o manufactura.

Intervención de los colaboradores en conjunto.

Según Siahaan et al 2020, en su artículo dice que las 5S se utiliza como un método para un área de trabajo, la cual se utiliza por los altos mandos para poder tener el orden, la eficiencia y la disciplina en el espacio que se realizan las actividades y al mismo tiempo, incrementando los beneficios para la empresa. (p, 3).

También como dimensiones se identificaron estrategias sobre la que Rodríguez (2010, p. 3), resalto:

“Seiri (Clasificar): Separar objetos necesarios e innecesarios y desechar del área de trabajo los que no se utilizan.

Seiton (Ordenar): Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles.

Seiso (Limpiar): Eliminar el polvo y suciedad. Hacer la limpieza con inspección.

Seiketsu (Estandarizar): Mantener el área de trabajo higiénica mediante el mejoramiento de las 3S anteriores.

Shitsuke (Disciplina): que se Respeta todas las reglas en la cual el trabajador este convencido de cambiar los hábitos de trabajo mediante la continuidad y la práctica”.

También es preciso resaltar que la metodología 5S se tiene una conexión con:

Seguridad: metodología de 5S, sostiene la ejecución de todos los planes asociados al cuidado y a la seguridad del individuo, entonces las áreas donde se laboran deben estar limpias y ordenadas, por lo tanto, el lugar es óptimo para desplegar de manera libre las faenas diarias con total seguridad. Y se consigue ejecutando la aplicación propicia de las 5S, en la cual decaerán dichos valores como cantidad de accidentes de tipos de propensión de eventos.

Calidad: La 5S como origen de la vía que nos lleva a insertar la calidad, junto con el crecimiento del servicio y la preparación de sus productos, entonces como consecuencia el orden y la limpieza rutinaria minimizaran los componentes que generan elementos con fallas y también reducirán las actividades comerciales de ínfima calidad, asimismo impide que cosas anómalas no deseadas se puedan consolidar o que un individuo pierda su tiempo por la demora de una documentación u obtenga uno con manchas, estropeado y hasta errado.

Eficiencia: Tiene una vinculación de moderada a fuerte con los elementos de tiempo, por eso es imprescindible los materiales de trabajo estén a la mano (herramientas, materiales, insumos, documentos, etc.), para que la búsqueda de un material sea rápido o se pueda saber la diferencia entre objetos similares incluso con rótulos o descripciones parecidas, lo cual hace que el trabajador haga sus labores de forma dinámica.

Es de gran ayuda incrementar la utilidad y también conservar de manera óptima los artículos que se encuentran en el trabajo y maquinarias, de tal manera que prosigan desempeñando con su tarea, por lo que son varios los problemas que ocurren por la falta de limpieza o por la carencia de etiquetado claro e inteligible. (Rodríguez, José, 2010, p. 11)

En referencia a la variable dependiente, productividad Gutiérrez (2010) definió indicando que tiene relación con las consecuencias que están en los procedimientos y también en un sistema, entonces al incrementar la productividad se logra provechosos logros considerando la cantidad de recursos que utilizaron para generarlos. (p. 20)

Medianero (2016), “remarco que la medida frecuente es que relaciona la cantidad de productos (ejemplo, camisas) con el monto de trabajo empleado (ejemplo, medido en horas hombre). De modo, la productividad se precisa la cantidad de bienes y servicios fabricados por unidad de insumos utilizados”. (p.24)

Por su parte García (2011), mencionó que la productividad se considera la correspondencia de los bienes obtenidos y también los insumos que concurrieron en su uso y también los elementos de la producción que participaron. (p.17)

Considerando la productividad vital en una empresa, dicha productividad tiene una relación intrínseca con los logros de los procesos y sistemas, entonces al expandir la productividad se consigue los efectos positivos observando los bienes usados. (Gutiérrez, 2010, p. 21).

Las características de productividad según Gutiérrez (2010, p. 6), se consideran:

Poner en línea el impulso que de la empresa.

Quitar bloqueos por parte de organismos dentro de la compañía.

Favorecer la enseñanza de la organización.

Delegar y junto al fortalecimiento del trabajo apoyar la creatividad de los colaboradores de la compañía.

En referencia a las dimensiones Gutiérrez (2010, p. 21), precisó las siguientes:

Eficiencia, es puramente la razón entre la consecuencia lograda y recursos empleados. Además, procurar mejorar los bienes y que los desechos sean eliminados o reducidos, cabe recordar que los recursos son de varios tipos, materiales, y por otra parte también de tipo intelectual, es decir, individuos.

Commonwealth of Australia (2013), On efficiency: “en eficiencia se puede definir, de manera explícita, en el contexto de eficiencia técnica, por ejemplo, al efectuar una evaluación del programa; y los términos operacionalmente eficientes pueden ser utilizados en este contexto”. (p. 5)

Scott (2010), the efficiency theory:

“Se hace un esfuerzo por aprender cómo para obtener datos eficientemente se usa el espacio, recicla bienes y maneja un negocio. Sin embargo, en algún lugar de este vasto buscamos eficiencia parecemos haber pasado por alto el conjunto más poderoso de sistemas y herramientas que tenemos nosotros mismos. Si realmente buscamos la máxima eficiencia, debemos observar cuán eficientes somos como empresa y sociedad”. (p. 1)

Eficacia, es el grado que logra la planificación y consigue los objetivos planificados, esto se logra utilizando los recursos necesarios para conseguir el resultado deseado (concebir lo planificado), también puede ser eficiente y no tener ningún tipo de desecho, pero si no se es eficaz no se logra los objetivos trazados.

Sundqvist, Backlund y Chronéera (2014), mencionaron que las organizaciones basadas en proyectos a menudo luchan por el equilibrio entre tiempo, costo y calidad, buscando en hacer esto de manera eficiente y lo más efectivo posible, sin embargo, se dispone de un abanico de conceptos sobre eficiencia lo que dificulta la aplicación de estos conceptos en entornos basados en proyectos.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Según Valderrama (2015), “Es aplicada ya que se puede resolver problemas de forma sencilla según lo logros alcanzados” (p. 49).

También Ñaupas (2014) menciona: “la investigación aplicada es direccionada para solucionar objetivamente las complicaciones en cualquier tarea humana, principalmente de tipo industrial, infraestructural, comercial, comunicacional, servicios, etc.” (p.93).

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, en las cuales las recolecciones de los datos serán expresadas numéricamente para el procesamiento estadístico. Mencionaron también Hernández, Fernández y Baptista (2014), es cuantitativo, “considerando este diseño con fines de evaluar la autenticidad en las hipótesis planteadas en la investigación” (p.131).

Por su nivel Valderrama (2015), mencionó que “La investigación es explicativa como también, aparte de medir las variables procuran analizar los vínculos de predominios en ellas, entonces saber la orden y los elementos que actúan” (p. 49).

En tal sentido el estudio es explicativo por lo que, tienen esta relación entre las variables, entonces la manera secuencial buscará incrementar la productividad en el área de contenedores vacíos del almacén.

3.1.2 Diseño de investigación

Según Valderrama (2015), “este diseño pre experimental consiste en un grupo con pre prueba y post prueba lo cual permite comprobar cumplimiento de objetivos y verifica las hipótesis”. (p. 60)

En tal sentido este diseño en la presente investigación fue pre experimental, debido a que la variable independiente 5S, se someterá a estímulos con fines de medir el efecto que se da en la variable dependiente, productividad.

Esquema del diseño

G: 01 - x - 02

En donde:

G: es el grupo de muestra a los que se aplicará el experimento

O1: el Pre - test

X: es Tratamiento

O2: es el Post-test

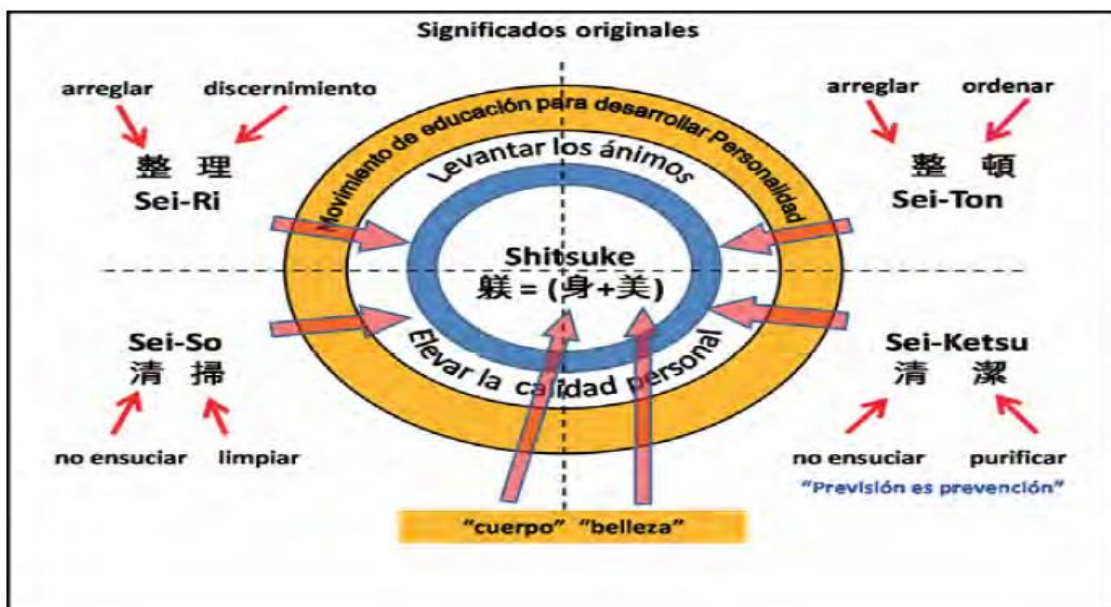
El alcance de esta presente investigación fue de enfoque longitudinal ya que se ejecutará la recaudación de datos y luego se realizará análisis de los datos conseguidos para poner las medidas correctivas necesarias como tales. También Hernández, Fernández y Baptista (2014) comentaron: que es “longitudinal, puesto facilita la recopilación de información en etapas diferentes de forma repetida con lo que se infiere de los cambios habidos” (p. 159).

3.2 Variables de operacionalización

3.2.1 Variable independiente 5S

Rodríguez (2010) mencionó: es una metodología provechosa para la instalación y el sostenimiento del área en el cual se labora, para que este apropiadamente ordenado, organizado y limpio, con el propósito de ir aumentando las buenas situaciones de seguridad para salvaguardar la integridad del personal, calidad en el centro de labores, así también en la existencia cotidiana. (p.2)

Figura 3 Significado de las 5S



Fuente: José Roberto Rodríguez 2010, Manual: Estrategia de las 5S — Gestión para la mejora continua.

a1. Dimensiones

a.1.1 Seiri

Dividir las unidades necesarias de las innecesarias y descartar lo que está en el área de trabajo, lo que no se necesita.

Clasificación de contenedores:

$$\frac{\text{No de contenedores clasificados por grupos} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$$

a.1.2 Seiton

Se ordena, también se organiza y se rotula los artículos necesarios de tal forma que estén libres y de fácil acceso.

Índice de ordenamiento:

$$\frac{\text{Contenedores ordenados} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$$

a.1.3 Seiso

Quitar la suciedad, el polvo y también hacer la limpieza con la observación correspondiente.

Índice de limpieza:

$$\frac{\text{Total sección de trabajo limpio} \times 100}{\text{Área de trabajo total}}$$

a.1.4 Seiketsu

Sostener en el tiempo de forma higiénica el área correspondiente por medio de la mejora de las 3S previas.

Materiales de trabajo:

$$\frac{\text{Materiales de trabajo codificados} \times 100}{\text{Total, materiales}}$$

a.1.5 Shitsuke

Obedecer las reglas por respeto a uno mismo y a los demás, modificar los hábitos de trabajo por medio de la práctica y la persistencia.

Cumplimiento de labores:

$$\frac{\text{Registro de labores conformes} \times 100}{\text{Total labores realizadas}}$$

3.2.2 Variable dependiente: Productividad

Gutiérrez (2010) definió indicando que “se involucra con las consecuciones que se adquieren en un sistema o en un proceso, por lo que aumenta la productividad, es alcanzar los relevantes resultados tomando en cuenta los recursos utilizados para crearlos”. (p. 20).

a2. Dimensiones

a.2.1 Eficiencia

Es la razón entre el resultado logrado y la utilización de los recursos.

Tiempo de trabajo óptimo:

$$\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$$

a.2.2 Eficacia

Es el nivel en donde se ejecutan acciones planificadas y se adquieren las obtenciones proyectados, esto quiere decir, disponer de estos recursos, por lo tanto, el logro de los objetivos definidos.

Despachos conformes:

$$\frac{\text{No de contenedores conformes} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$$

3.2.2 Operacionalización de variables

Tabla 5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCENTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. 5 S	Rodríguez (2010) mencionó que es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar del trabajo bien organizado, ordenado, limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria. (p.2)	La implementación de la metodología de la 5S será implementado de forma gradual y nos permitirá en base a sus componentes a ordenar estableciendo indicadores para el control a través de la recolección de datos en fichas y registros.	SEIRI (Clasificar)	Clasificación de contenedores: $\frac{\text{No de contenedores operativos} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	INTERVALO 20/100
			SEITON (Ordenar)	Índice de ordenamiento $\frac{\text{Contenedores ordenados} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	INTERVALO 40/100
			SEISO (Limpiar)	Índice de limpieza $\frac{\text{Total sección de trabajo limpia} \times 100}{\text{Área de trabajo total}}$	INTERVALO 60/100
			SEIKETSU (Estandarizar)	Materiales de trabajo $\frac{\text{Materiales de trabajo codificados} \times 100}{\text{Total materiales}}$	INTERVALO 80/100
			SHITSUKE (Disciplina)	Cumplimiento de labores $\frac{\text{Registro de labores conformes} \times 100}{\text{Total labores realizadas}}$	INTERVALO 100/100
V.D. Productividad	Gutiérrez (2010) definió indicando que tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. (p. 20)	A través de la productividad y la ejecución de sus controles como la eficiencia y eficacia se logrará mejorar el tiempo de entrega, nivel de cumplimiento y los costos de operación con apoyo de las fichas de control creadas de acuerdo a su necesidad	EFICIENCIA	Tiempo de trabajo óptimo $\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$	RAZÓN
			EFICACIA	Despachos conformes $\frac{\text{No de contenedores conformes} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia

3.3 Población muestra y muestreo

3.3.1 Población

Andrade, Cabezas y Torres (2018), consideraron que “es un conjunto de elementos con fines comunes de los cuales resulta las conclusiones más relevantes de una investigación” (p. 88).

En la actual investigación la población estará conformada por los despachos de contenedores vacíos en la empresa.

Criterio de inclusión: La población está comprendida de lunes a sábado de la semana.

Criterio de exclusión: La población no comprende domingos ni feriados.

3.3.2 Muestra

Como mencionan Hernández y Mendoza (2018), una muestra es una parte de la población, por medio de ella se recolectan datos específicos y representan a esa población. (p. 196).

La muestra considerada, en la presente investigación, está representada por 8 semanas laborales, tomando en cuenta el total de despachos de contenedores vacíos comprendidos entre el mes de mayo y junio.

3.3.3 Muestreo

Según Valderrama (2015), “el muestreo es un proceso donde se hace la selección de fragmento representativo de la población que ayudará a estimar parámetros de la población” (p. 182)

La presente investigación se ha decidido tomar el 100% de los cálculos de la muestra por lo tanto no va a ver necesidad de muestreo.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos.

Baena (2017), “estos instrumentos son soportes importantes, lo cual hace que cumplan las técnicas y estas a la vez logren el objetivo trazado”. (p. 68)

En el proyecto de investigación se toma en cuenta el método de observación de campo que consiste en registrar los despachos de contenedores vacíos siendo válido y confiable según indicadores de variables, con las fichas de recolección y fichas técnicas para reportar los despachos.

Instrumento de recolección de datos.

Según Valderrama (2015) indicó que “los instrumentos son los medios que permiten recolectar datos, por ello la elección del mismo debe ser coherentemente considerando el tipo de investigación realizada”.

En el reciente trabajo de investigación, se manejará los instrumentos de medición para conseguir los datos sobre las 5S y la productividad en el área anteriormente mencionada y será:

- Ficha de medición de acopio de data de los indicadores de las variables.
- Formatos de registro de contenedores vacíos.
- Formato de registro de salida.

Validación y confiabilidad del instrumento

Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir (Valderrama, 2013, p. 206). Para la validez del informe de investigación, se aplicará el juicio de expertos, los cuales dieron su aprobación de los instrumentos que utilizaremos y que son los apropiados para la investigación, en este caso 3 docentes de la universidad César Vallejo.

Tabla 6. Juicio de expertos

Apellidos y nombres	Titulos o grados
Molina Vílchez, Jaime Enrique	Mg. Ingeniero Industrial
Lino Rodriguez, Alegre	Mg. Ingeniero Pesquero
Zeña Ramos, Jose la Rosa	Mg. Ingeniero Industrial

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la confiabilidad, se van a utilizar información oficial de la empresa que se manejan dentro de las áreas internas y los datos serán proporcionados por el sistema SAP y el programa Microsoft Excel 2016 con previa autorización supervisor.

3.5 Procedimientos

Como reseña histórica se menciona que es una empresa de operaciones logísticas, la cual inicio actividades en el Perú en 1978 proporcionando servicios como de gestión para operaciones logísticas y almacenamiento en Depósito Temporal, Aduanero, Simple, Centro de Distribución y Deposito Vacíos. Los procesos se

sostienen sobre la base de las mejores prácticas que le proporciona un sistema integrado de clase mundial como es SAP ERP.

Están comprometidos con una mejora continua en los procesos, apoyados en personal competente, tecnología de vanguardia y una amplia infraestructura buscan brindar servicios a la medida de cada uno de sus clientes con tarifas altamente competitivas.

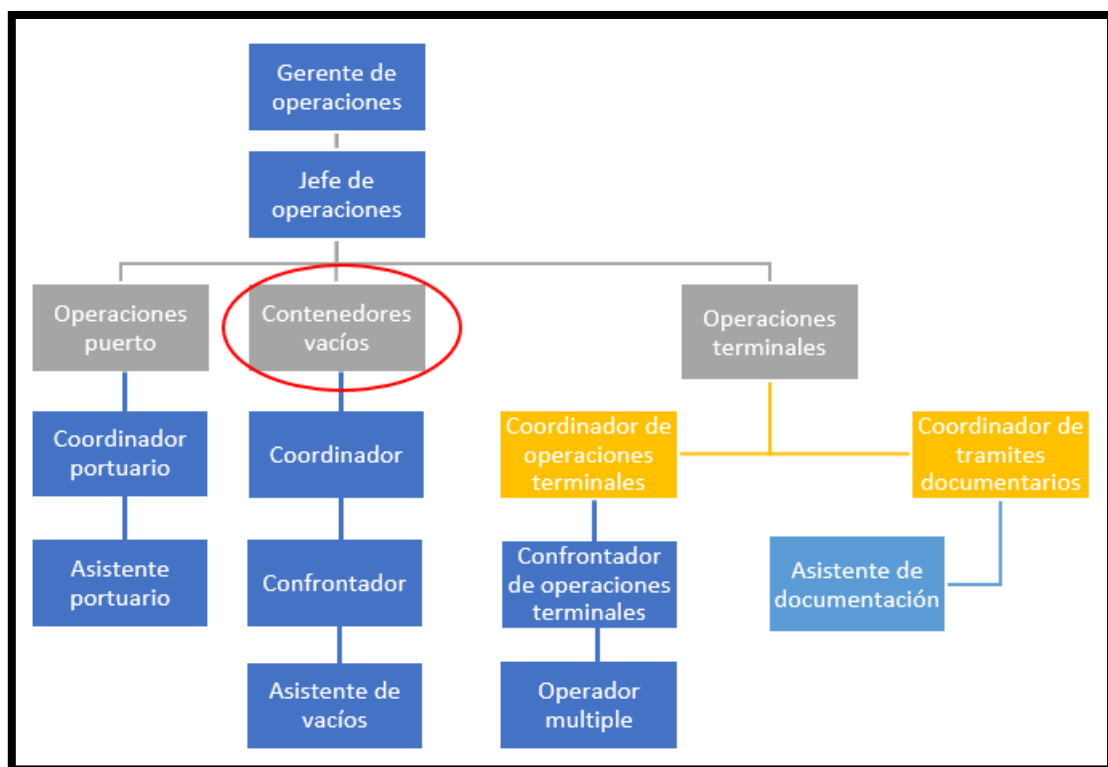
Misión:

Gestionamos soluciones logísticas con total visibilidad, apoyados en colaboradores, competentes, tecnología y procesos eficientes.

Visión:

Ser la mejor solución en almacenamiento y servicio logístico del Perú.

Figura 4 Organigrama de la empresa



Fuente: elaboración propia

Se muestra el organigrama general, de la que se ha señalado en un círculo el área en la cual se ejecuta el proyecto de investigación el cual pertenece al área de los contenedores vacíos (figura 4).

Situación actual

Como se mencionó en la etapa previa, la mayor preocupación de la empresa es la baja productividad debido a las demoras en despacho, asignación y falta de control en el área de contenedores vacíos, lo cual afecta al tiempo programado para sus respectivos despachos al cliente final. Todo lo mencionado fue identificado mediante las herramientas de Ishikawa y Pareto explicadas en la introducción (capítulo I), lo cual sirvió para identificar las causas y así actuar en ellas. La unidad que se va a analizar para la presente investigación es solamente del tipo de contenedor vacío (TEU, *twenty-foot Equivalent Unit*, figura 5), este contenedor se usa constantemente para cargar mercadería en general paletizada y seca, barriles, cajas, bidones, sacos, etc. El cual es cerrado, con techo, suelo, paredes laterales y de material en acero. Está habilitado con puertas en el frente y se carga a través de ella con ayuda de transpaletas o carretillas. Se escogió porque se labora en dicha área y por ser el área que ubica el 70% de los contenedores almacenados.

Figura 5 Contenedor (TEU) vacío



Fuente: www.pngocean.com

En la figura 5, se observa el tipo de contenedor estándar vacío, apto para el despacho.

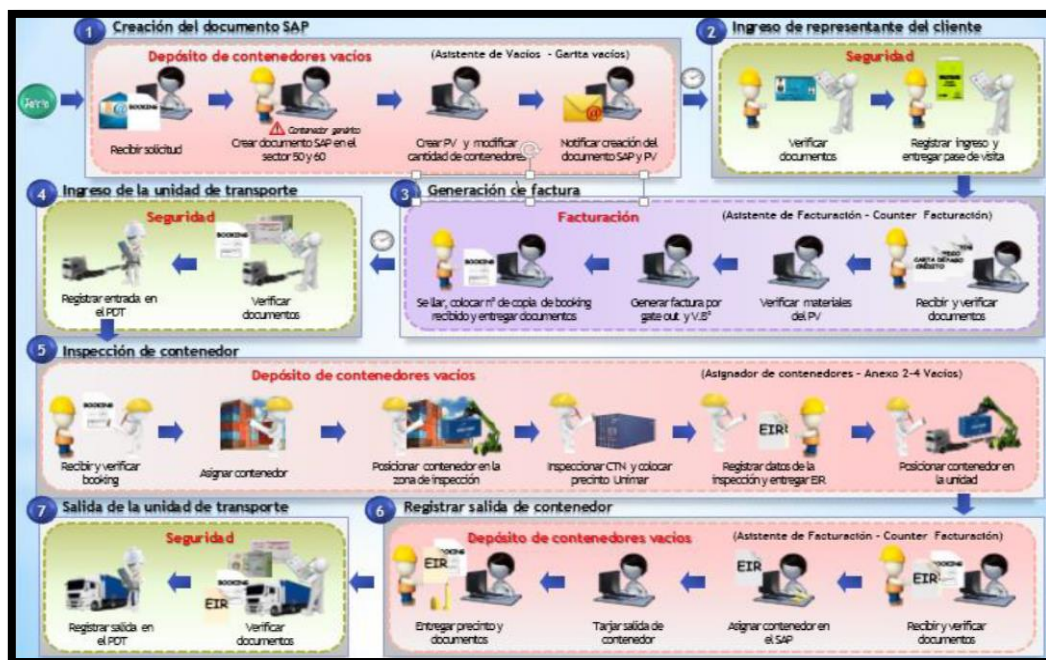
Figura 6 Contenedor TEU con carga



Fuente: www.pngocean.com

En la figura 6 se observa que las unidades son utilizadas para transportar objetos pequeños como cajas o motores, maquinaria, vehículos, etc., también mercancía paletizada; es utilizada por clientes embarcadores (por ejemplo, empresas como Alicorp, Alsur, Nestlé, etc. Utilizan estos contenedores) que se las llevan vacías para luego ser utilizadas para almacenar sus productos y luego disponer de ellos. Para identificar donde se implementará la mejora, se indica el mapa de procesos donde ocurre la asignación y posterior despacho de los contenedores.

Figura 7 Mapa de Procesos de la empresa



Fuente: elaboración propia

Como se ve en la figura 7, el mapa de procesos indica la forma secuencial de los procedimientos dentro del despacho de contenedores vacíos.

Recolección de datos (Pre test)

Previamente a la aplicación de las 5S se realizó una constatación de forma visual para observar la situación actual del área del almacén de vacíos el cual se puede apreciar en las imágenes como los espacios no definidos, desorden, suciedad, poca señalización y elementos no necesarios para ser retirados.

Tabla 7 Diagrama de análisis de procesos

DAP		OPERACIÓN/MATERIAL/EQUIPO								
OBJETO: contenedores vacíos		ACTIVIDAD			ACTUAL		PROPUESTA		ECONOMÍA	
Proceso: despacho de contenedores vacíos		Operación ○			3					
Método: pre - test		Transporte ➡			1					
Lugar: toda la planta		Espera D								
Operario: confrontador 1 Ficha N.º: 1		Inspección □			1					
		Almacenamiento ▽			1					
		Distancia metros			46					
Compuesto por: José pante p.		Tiempo minutos			30					
		TOTAL			82					
Fecha: 10/05/2020										
Descripción		Cant.	Dist. (mts)	Tiempo (min)	ACTIVIDAD				OBSERVACIONES	
					○	➡	□	▽		
1 recibir y verificar booking		1	0	02	X					
2 asignar contenedor		1	15	03	X					
3 posicionar contenedor en el área de inspección		1	8	05		X				
4 inspeccionar contenedor y colocar precinto		1	0	10			X			
5 registrar datos de la inspección y entregar EIR		1	15	05	X					
6 posicionar el contenedor en la unidad		1	8	05				X		
TOTAL		6	46	30	3	1	1	1		

Fuente: elaboración propia

Según el DAP (tabla 7) el despacho de contenedores vacíos tiene una distancia total de operaciones con un total de 46 metros y el tiempo total de las operaciones es de 30 minutos en todo el proceso de despacho de contenedores.

Tabla 8 Evaluación pre test

5S	Ítem	Criterio de Evaluación	Calificación
CLASIFICAR (SEIRI)	1	¿todos los elementos que mantiene en su lugar de trabajo son necesarios?	2
	2	¿Están todos los materiales que se utiliza en condiciones seguras?	0
	3	¿los pasillos se encuentran libres de obstáculos?	1
	4	¿Las áreas de trabajo se encuentran señaladas?	1
	5	¿Existen Dificultad para encontrar los objetos?	1
subtotal			5
ORDENAR (SEITON)	1	¿Existe un lugar delimitado para cada artículo y debidamente identificado?	1
	2	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	0
	3	¿Dispone de acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo?	1
	4	¿Ruta del tránsito de camiones marcados y señalizados?	1
	5	¿Existe información en su lugar de trabajo para evitar acciones de riesgo?	1
subtotal			4
LIMPIAR (SEISO)	1	¿Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de Maquinas y con el mantenimiento al día?	1
	2	¿Los equipos se mantienen en buenas condiciones?	1
	3	¿El piso está en buenas condiciones?	2
	4	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	0
	5	¿Se incentiva la limpieza y el cuidado en los equipos de trabajo?	0
subtotal			4
STANDARIZAR (SEIKETSU)	1	¿Están asignadas las funciones de limpieza?	1
	2	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?	1
	3	¿Tienen un plan futuro de mejoramiento para el área?	0
	4	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?	2
	5	¿Existe una persona asignada para verificar el orden y el buen uso de los formatos de trabajo?	0
subtotal			4
DISCIPLINA (SHITSUKE)	1	¿Se cumple las otras etapas anteriores?	0
	2	¿Ha iniciado control de inventarios?	1
	3	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de Seguridad?	1
	4	¿Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?	1
	5	¿Se utiliza uniforme de trabajo?	1
subtotal			4
TOTAL			21

Valores	Descripción
0	Muy mal
1	Mal
2	Promedio
3	Bien
4	Muy bien

Fuente: elaboración propia

Abdullah' Azzam et al. (2019), en su artículo "Analysis of the influence of 5S work implementation culture on employee performance". La recopilación de datos también se utiliza para las evaluaciones que se realizaron. (p, 4).

Para la valoración del almacén en cuanto a la metodología de las 5S, se implementó un formulario de evaluación (tabla 8) a fin de saber la situación en que se encuentra el almacén antes de la implementación de la metodología de las 5 S. El formato tiene una escala desde el 0 hasta el 4, donde 0= "muy mal", 1= "mal", 2 = "promedio", 3 = "bien" y 4 = "muy bien", el puntaje total es de 21.

Figura 8 Desorden en armario y escritorio

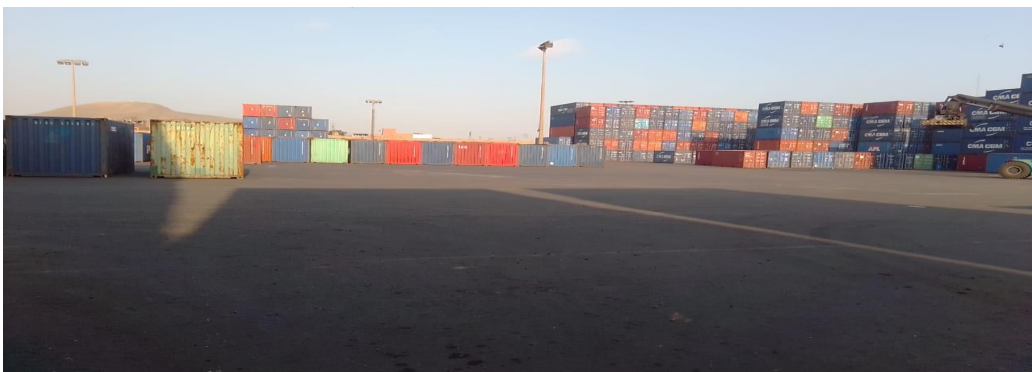


Fuente: elaboración propia

Martínez, et al. (2017) en su investigación “Metodología de la aplicación 5’S”, al realizar la implementación de las 5’S estará sirviendo de utilidad ya que dejara tener el área organizada impidiendo derrochar tiempo buscando, formatos que se tienen guardados, materiales archivos, herramientas, así lograr una disminución del tiempo de espera. (p, 31).

Se nota que el armario tiene sus archivadores de manera incorrecta, con papeles esparcidos y objetos como la escoba que no pertenecen a esa ubicación y en el escritorio se encuentran con objetos desordenados y fuera de lugar, algunos de ellos como la linterna y la caja y el stretchfill no pertenecen al área en cuestión (figura 9).

Figura 9 Área sin señalización



Fuente: elaboración propia

Figura 10 Contenedor obsoleto y abierto



Fuente: Elaboración propia

En las fotos (figura 9 y 10) se demuestran la actual situación del almacén con respecto a los indicadores, Esto nos permitirá estimar la utilidad de la herramienta aplicada en la presente tesis.

Kshitij, Ravi, Manu (2019) en su artículo, comento que en los resultados de implementar 5s en laboratorios educativos y las industrias manufactureras incluyen la organización, seguridad, eficiencia, limpieza, visual, el lugar de trabajo, almacenamiento, espacio de utilización, costo reducción del tiempo, mejor flujo de trabajo, reducción del inventario y redujo el desperdicio. (p, 5079).

Se registró la toma de datos de cada dimensión de la variable independiente y dependiente antes de la implementación, para poder evaluar según las dimensiones de la matriz de operacionalización (tabla 5) en el área de almacén. A continuación, se mostrará las tablas de la variable independiente cuyos datos son proporcionados por el sistema SAP.

Tabla 9 Dimensión Seiri

Clasificación de contenedores:

$$\frac{\text{No de contenedores operativos} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$$

Clasificación de contenedores			
Semana	N° de contenedores operativos	Total, de contenedores	%
1	660	1038	64%
2	823	1214	68%
3	877	1152	76%
4	845	1088	78%
5	902	1032	87%
6	633	950	67%

7	525	997	53%
8	489	866	56%
	promedio		69%

Fuente: base de datos (SAP), de empresa.

Elaboración propia

La tabla 9 contiene los datos que son utilizados para obtener el porcentaje por semanas, lo que resulta de la división de los contenedores operativos (son aquellos que pasan una revisión por el inspector, el cual da su visto bueno para denominarlo de esta manera: operativo) y entre el total de contenedores, son considerados el total de contenedores que ingresan al almacén. y como promedio nos da el 69% por las 8 semanas.

Tabla 10 Dimensión Seiton

$$\frac{\text{Indice de ordenamiento}}{\text{Contenedores ordenados} \times 100}$$

$$\frac{\text{Total de contenedores}}{\text{Total de contenedores}}$$

	Índice de ordenamiento		
Semana	Contenedores ordenados	Total, de contenedores	%
1	624	1038	60%
2	620	1214	51%
3	525	1152	46%
4	950	1088	87%
5	902	1032	87%
6	533	950	56%
7	620	997	62%
8	650	866	75%
	promedio		66%

Fuente: base de datos de la empresa.

Elaboración propia.

Como se observa en esta tabla 10, se muestra el resultado de las 8 semanas en la que se obtuvo un índice entre contenedores ordenados (aquellos que están acomodados correctamente luego de pasar una revisión por los asignadores) y el total de contenedores la cual se considera todos los contenedores recibidos. que se encuentran en el almacén y cuyo promedio resulto en 66%.

Tabla 11 Dimensión Seiso.

$$\frac{\text{Indice de limpieza}}{\text{Total sección de trabajo limpia} \times 100}$$

$$\frac{\text{Área de trabajo total}}{\text{Área de trabajo total}}$$

	Índice de limpieza
--	---------------------------

Semana	Total sección de trabajo limpia	Área total de trabajo	%
1	2	4	50%
2	2	4	50%
3	2	4	50%
4	3	4	75%
5	1	4	25%
6	2	4	50%
7	2	4	50%
8	3	4	75%
	promedio		53%

Fuente: base de datos de la empresa.

Elaboración propia

Como se visualiza en la tabla 11, el Total Sección de trabajo limpio (se considera las subáreas que se encuentran limpias del área total de trabajo las cuales lo conforman, zona de despacho, recepción, lavado y reparación a las que se le retiran todos los elementos ajenos, para mantenerlo limpio, como, por ejemplo: trincas, desechos, precintos rotos, etc.) y tiene como promedio un 53%.

Tabla 12 Dimensión Seiketsu.

Materiales de trabajo
Materiales de trabajo codificados x100
Total materiales

	Materiales de trabajo		
Semana	Materiales de trabajo codificados	Total materiales	%
1	820	1038	79%
2	840	1214	69%
3	900	1152	78%
4	869	1088	80%
5	903	1032	88%
6	845	950	89%
7	887	997	89%
8	750	866	87%
	promedio		82%

Fuente: base de datos de la empresa.

Elaboración propia

Se considera para, materiales de trabajo codificado (tabla 12) a los contenedores que se encuentran codificados por categorías, (A, B y C), las cuales están

denominados todos los contenedores con fecha de fabricación a partir de 2010 para adelante, esto por indicación de la jefatura. El total de materiales, se denomina a todos los contenedores recibidos.

Tabla 13 Dimensión Shitsuke.

Cumplimiento de labores
Registro de labores conformes x 100
 Total labores realizadas

Cumplimiento de labores			
Semana	Registro de labores conformes	Total de labores realizar	%
1	402	424	95%
2	249	276	90%
3	302	332	91%
4	427	458	93%
5	347	372	93%
6	665	698	95%
7	470	493	95%
8	489	513	95%
promedio			94%

Fuente: base de datos de empresa logística.

Elaboración propia.

La tabla 13 nos muestra un 94% como promedio estos resultados son del registro de labores conformes para lo cual se toma en cuenta los contenedores despachados por el almacén, recibidos y no devueltos por el cliente (si en caso el contenedor no cuenta con las condiciones solicitadas y estos son devueltos luego estos son remplazados por otro contenedor que cumpla las condiciones solicitadas). Para total de labores realizadas se considera el total de contenedores despachados.

Tabla 14 Variable dependiente pre test

Instrumento de medición							
Instrumento para medir la variable dependiente							
N° semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (horas)	Tiempo total (horas)	Total %	número de contenedores conformes	Total, de contenedores	Total %	%

1	60	72	83%	424	469	90%	75%
2	54	72	75%	276	286	97%	72%
3	63	72	88%	332	387	86%	75%
4	63	72	88%	458	500	92%	80%
5	60	72	83%	372	409	91%	76%
6	60	72	83%	698	723	97%	80%
7	54	72	75%	493	521	95%	71%
8	54	72	75%	513	564	91%	68%
		Promedio	81%	Promedio		92%	75%

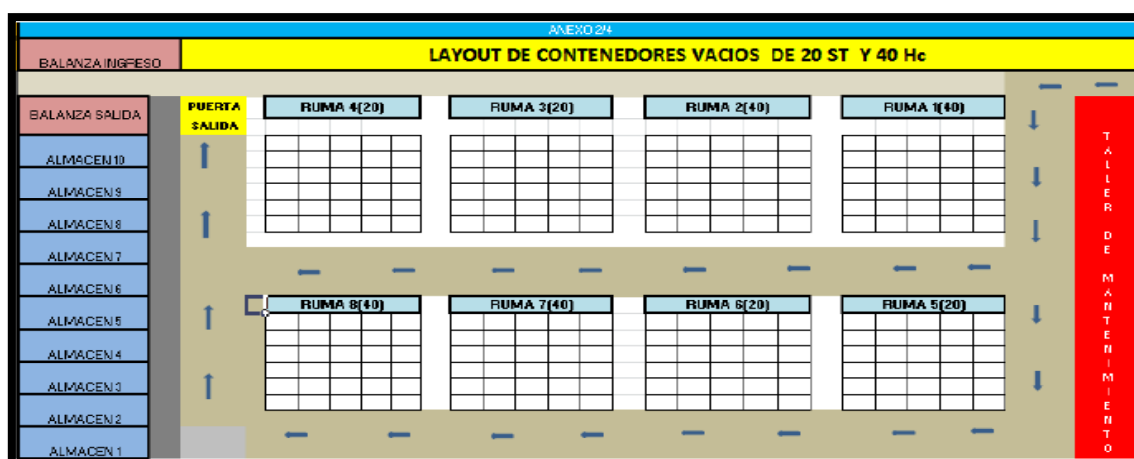
Fuente: elaboración propia

En la tabla 14, la variable dependiente cuyos datos son proporcionados por el sistema SAP, en las dimensiones tanto para eficiencia, tiempo útil son horas trabajadas, y tiempo total (las horas programadas); para eficacia se utiliza el número de contenedores conformes (cantidad de contenedores despachados de la cantidad programada), cuyo promedio del resultado de las 8 semanas de productividad es bajo (75%), pudiendo mejorar con la aplicación de las 5S la cual nos valdrá para acrecentar la eficacia y la eficiencia.

Implementación

La metodología de las 5S se aplicará en fases: preliminar, ejecución, seguimiento y mejora, las cuales serán mostradas a continuación.

Figura 11 Área de contenedores vacíos



Fuente: empresa área de vacíos

Elaboración propia

Para visualizar el flujo del área donde se ubican los contenedores, se incluye el layout del área de contenedores vacíos (figura).

Fase preliminar

Según Rodríguez: “El éxito en la implementación de las 5S, radica en gran medida de la determinación enérgica y afirmativa de parte de la alta dirección, ya que sin su apoyo este proceso se interrumpirá y posteriormente llegar al grado de paralizarlo de forma definitiva, lo cual sería desfavorable para la empresa” (2010, p, 22).

Compromiso de la alta dirección. Al iniciar esta fase se solicita y se realizó una reunión con el jefe inmediato, el motivo: dar a conocer sobre la metodología 5s y su impacto que causaría una vez implementada en el área de contenedores, teniendo como resultado la aprobación y compromiso de la jefatura conjuntamente con el apoyo del supervisor del área no solo en el comienzo si no también durante su proceso para que las actividades de la 5s puedan desarrollarse.

Organización del comité 5s; para esta parte de la etapa se nombra a los responsables en este caso quienes las integran son: supervisor y coordinador del área de contenedores vacíos, a los cuales se les dará la responsabilidad de las tareas del planificar, coordinar, ejecutar y monitorear las diligencias para la implementación de las 5s.

Lanzamiento oficial de las 5s: para esta parte de la etapa se convoca a todos los integrantes del área a una reunión, en el transcurrir de esta se presenta a los integrantes que forman el comité (coordinador y supervisor), quienes estarán liderando el proceso durante la implementación de la metodología y así mismo dar a conocer su plan de ejecución.

Figura 12 Reunión de lanzamiento de las 5s



Fuente: elaboración propia.

La figura 12, muestra la presentación de los integrantes del comité con el propósito de dar a conocer sobre la implementación de la 5s, en que consiste y que beneficios se espera obtener, por lo cual se pide la colaboración y compromiso de todo el personal para iniciar con el plan.

Planificación de actividades. Es la etapa donde se hace el programa de actividades, la misma que fue desarrollada por el comité y con el apoyo de la jefatura.

Tabla 15 Cronograma de implementación

Cronograma de implementación de las 5S								
Actividades	Julio				Agosto			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Reunión previa a la implementación								
Creación del comité de 5s								
Capacitación a los trabajadores del área								
Seiri								
Seiton								
Seiso								
Seiketsu (establece estándares y se verifica la continuidad de las 3s anteriores)								
Shitsuke (implantar la disciplina y auditoria general)								

Elaboración propia.

La tabla 15 se puede observar el cronograma de la implementación durante los meses de julio y agosto.

Capacitación del personal en 5s. es la parte donde el personal del área de contenedores vacíos recibe su primera capacitación sobre la metodología 5s, el cual se dispuso que se realice en horarios que no interfieran con las labores, las cuales fueron programadas 30 minutos antes de la hora habitual de ingreso. Durante el avance se evalúa a todos los asistentes en varios aspectos como: compromiso, puntualidad, disposición, participación, conocimiento del tema, entre otros.

Figura 13 Ficha lista de asistencia

Relación de asistentes:						
N°	DNI	Nombre y Apellidos	Cargo	Área	Empresa	Firma
1	42027687	CRISTIAN PALACIOS PAZ	SUPERVISOR	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
2	45796091	JULIO BARRERA LOPEZ	CONTRATADO	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
3	25811154	RONALD RIVERA GONZALEZ	COORDINADOR	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
4	42045752	DANZO VALENTE SANDOVAL	CONTRATADO	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
5	75203924	CELSO GARCIA PACHECO	COORDINADOR	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
6	42830669	JAVIER CORDO OCHOAQUE	OP. MONTACAJE	OPERACIONES	UNIMAR S.A	
7	25771377	RICARDO PARRAS BARRERA	OP. MULTIPLE	"	UNIMAR S.A	
8	25861212	GISELLA PIZARRO ARANDA	SUPERVISOR	"	"	
9	25509371	ORLANDO PREBISLER S	CONTRATADO	"	"	

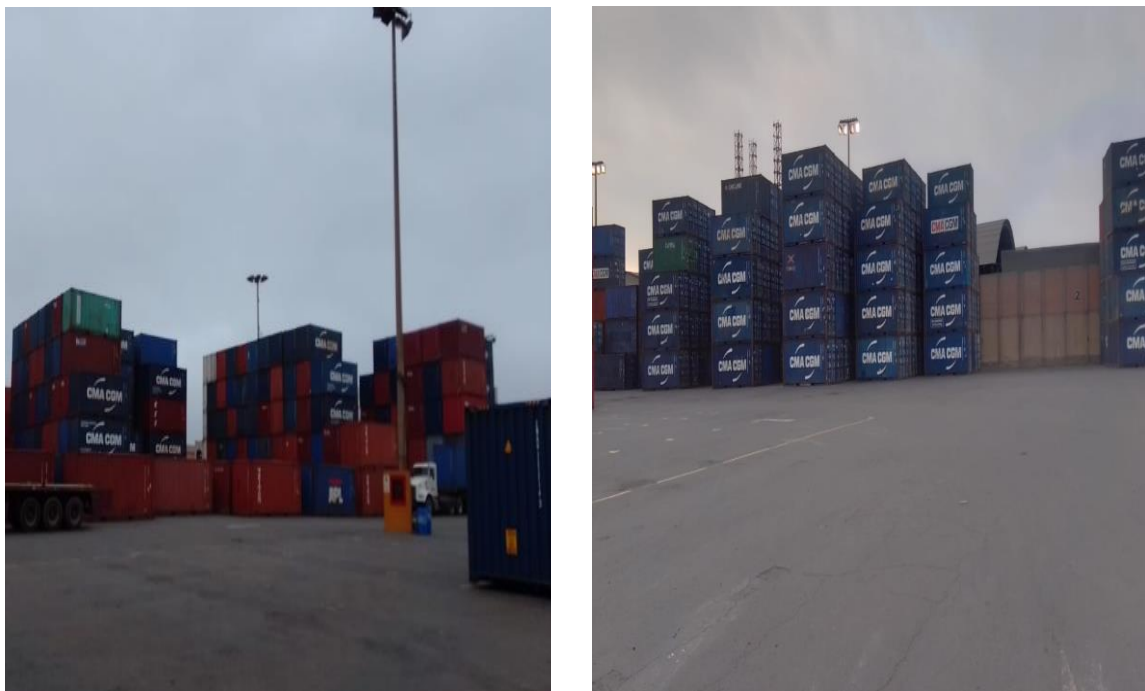
Fuente: elaboración propia.

Fase 2 Ejecución

Implementación del Seiri.

Dentro de las labores diarias, es recurrente tener en el lugar de trabajo, artículos, objetos y documentación no necesaria, la cual por malos hábitos, se considera que en un momento en el futuro se puede volver a utilizar, pero la verdad dista de ser así porque casi siempre se tienen objetos arrumados por muchos meses, incluso años, ya sea por los hábitos que se tiene o que se adquieren en el trabajo; cuesta desprenderse de las cosas tanto en el ámbito personal, como así también en el plano laboral.

Figura 14 Foto antes y después

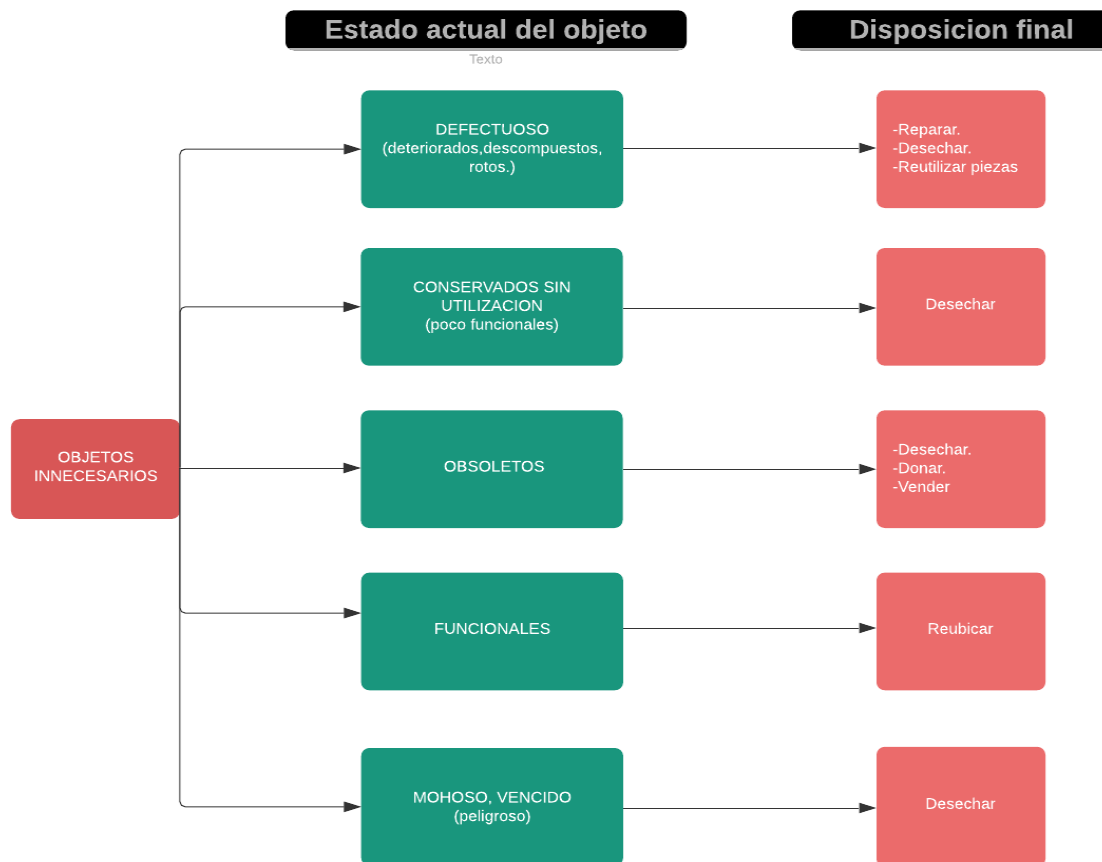


Fuente: elaboración propia

En la figura 14 comenzando de izquierda a derecha, se observa el desorden de los contenedores antes y a la derecha ordenado por rumas. Por lo tanto, la implementación de Seiri es significativo ya que ofrece una manera de clasificar los objetos necesarios de los innecesarios y que solo dificultan las tareas en el área de contenedores vacíos.

En el gráfico siguiente observaremos los criterios para clasificar.

Figura 15 Criterios de clasificación



Fuente: Manual: Estrategia de las 5S — Gestión para la mejora continua

Elaboración propia

En la figura 16, nos indica la manera a proceder para clasificar y valorar a los objetos relevantes e irrelevantes.

Se elabora la tarjeta roja, que sirve para señalar los contenedores operativos y no operativos las cuales son fáciles de identificar por el color llamativo y de acuerdo a su clasificación en la tarjeta se le destina a un lugar temporal de almacenamiento o venta. Esta tarjeta es completada por el confrontador del área previa coordinación con el supervisor.

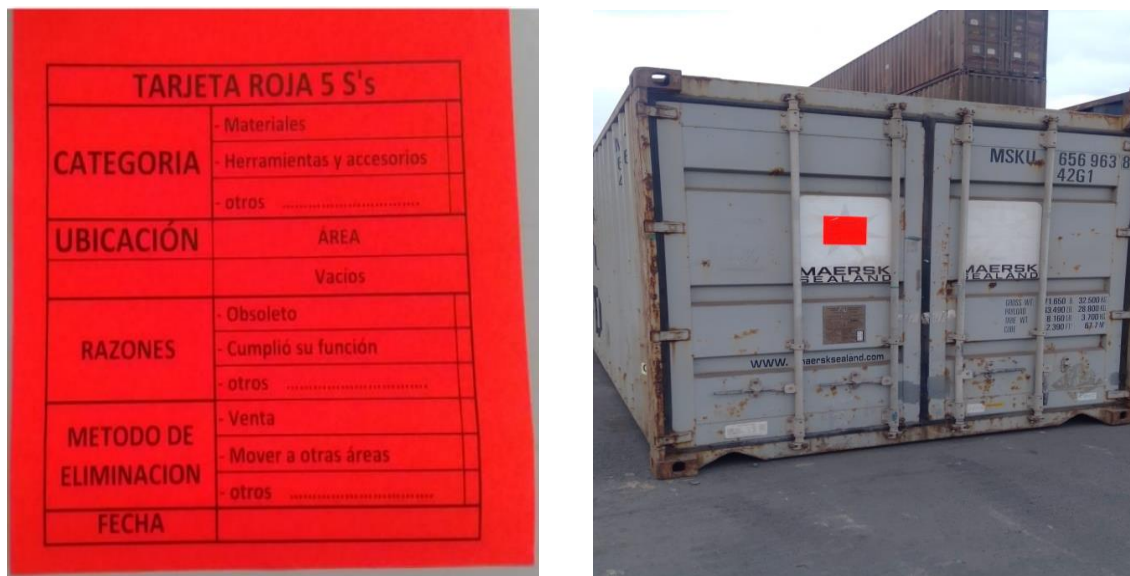
Figura 16 Contenedores por clasificar



Fuente: elaboración propia

En la imagen 16 se visualiza un almacenamiento de manera desordenada, contenedores cruzados en grupos pequeños y esparcidos

Figura 17 Tarjeta roja y contenedor identificado



Fuente: Elaboración propia

La imagen 17 muestra la tarjeta roja, la cual ya está completada, para que de esta manera sea colocada en los contenedores de acuerdo a la clasificación antes mencionada.

Según Rodríguez: “consiste en colocar la notificación de desecho/tarjeta roja sobre todo los elementos identificados como innecesarios” (2010, p, 52).

Una vez colocada la tarjeta roja, se procedió con la movilización de los contenedores a un espacio temporal para su posterior eliminación o venta, según el criterio establecido por la línea naviera.

Luego el portacontenedor realiza la movilización de los containeres inoperativos a un lugar provisional.

Figura 18 Separación de contenedores inoperativos



Fuente: Elaboración propia

Movilización de los contenedores inoperativos (figura 18) en el lugar establecido (almacenamiento temporal), lugar donde permanecerán un tiempo determinado ya que estos contenedores serán vendidos.

Figura 19 Almacenamiento de contenedores inoperativos



Fuente: elaboración propia

Según Rizkya et al 2019, nos dice que la colocación de materiales debe ser realizada en forma de grupos, según su tamaño, características e igualdad. (p, 3). La figura 19 muestra los contenedores inoperativos ya almacenados en su ubicación establecida después de ser etiquetados como inoperativos.

Tabla 16 Lista de contenedores inoperativos

Item	Equipo	Fecha Ingreso	Tamaño	Tipo	Indic	Situación equipo	Año Fab. Caj
1	APZU3110084	25/06/2020	40	ST	M	DD	2004
2	APZU3490214	7/09/2020	40	ST	M	DD	2007
3	APZU3751200	17/08/2020	40	ST	C	DD	2008
4	CAXU6966063	9/09/2020	40	ST	M	DD	2006
5	CMAU0363309	17/07/2020	40	ST	B	DD	2013
6	CMAU0682902	11/08/2020	40	ST	M	DD	2014
7	CMAU1182389	12/05/2020	40	ST	M	DD	2007
8	CMAU1611441	22/07/2020	40	ST	C	DD	2007
9	CMAU1720838	12/08/2020	40	ST	M	DD	2008
10	CMAU1811265	15/08/2020	40	ST	M	DD	2008
11	CMAU1815722	29/07/2020	40	ST	C	DD	2008
12	CMAU1857543	14/08/2020	40	ST	M	DD	2008
13	CMAU1937206	22/08/2020	40	ST	C	DD	2008
14	CMAU1978334	7/08/2020	40	ST	C	DD	2010

Fuente: elaboración propia

Una vez finalizado la implementación del Seiri, el comité realizo el informe de la lista de los contenedores inoperativos, previo se realizó la clasificación de los contenedores operativos, los que son utilizados para despacho a los clientes y los no operativos se les coloca las etiquetas (tarjetas rojas) en las cuales está su clasificación, destino y ubicados en una ruma que esta en un área temporal para su posterior venta según el criterio descrito en la tarjeta roja.

Implementación del Seiton.

Según Rodríguez: “consiste en ordenar y acomodar los elementos necesarios de manera que permite la búsqueda, identificación, acceso, retiro y devolución en cualquier momento” (2010, p, 7).

Terminado el Seiri se logró obtener espacios libres para facilitar la implementación del Seiton, por lo tanto, se encuentran estos artículos con mayor facilidad y con el beneficio de reducir el tiempo de búsqueda del contenedor y para la implementación y ejecución de la dimensión Seiton (Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles) se realizó de forma planificada en las áreas de trabajo, en la cual todos los materiales que fueron clasificados como: usados frecuentemente,

ocasionalmente, tuvieron una zona específica de aquellos que fueron utilizados como de los no usados, estos se retiraron del ambiente de trabajo, obteniendo así más espacio para organizar el almacén.

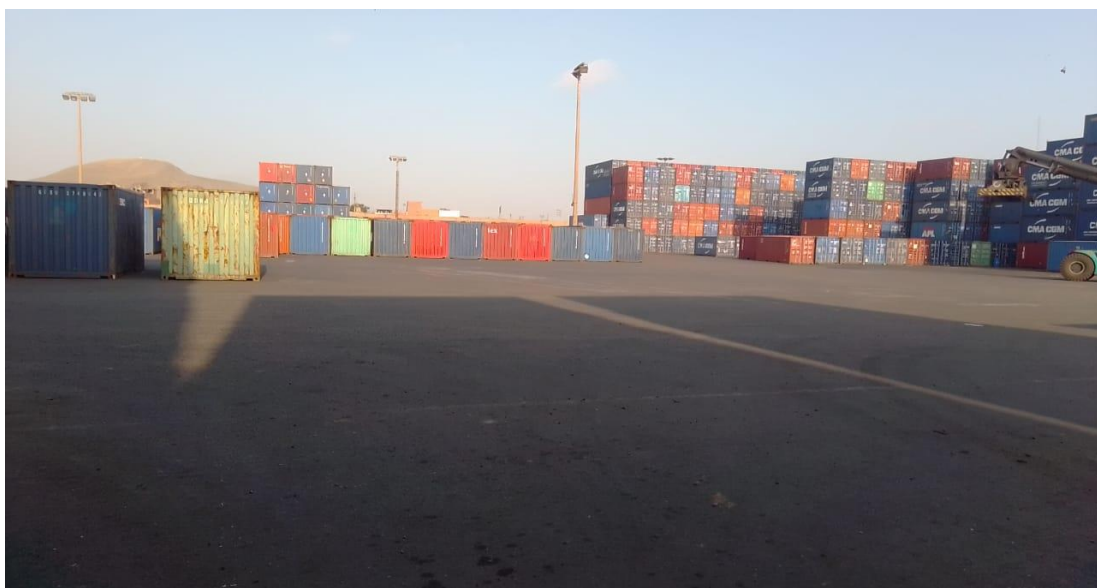
Se definió el espacio rotulando cada uno de ellas (pintado de las zonas donde permanecerán los contenedores hasta el momento que sean despachados y el posicionamiento de manera uniforme que de facilite el despacho y no hacer movimientos innecesarios).

Figura 20 Contenedores sin ubicación establecida.



Fuente: elaboración propia.

Figura 21 Área sin delimitaciones (piso sin señalización)



Fuente: elaboración propia.

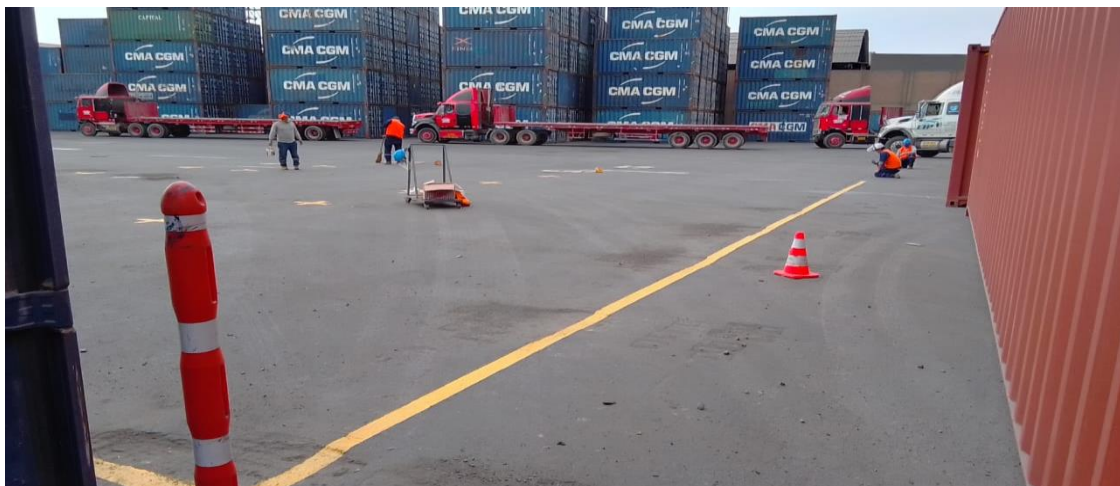
La figura 20 y 21 muestra que los contenedores no tienen una ubicación establecida y el área donde se encuentran no tienen señalización y es una de las razones por la que se encuentran desordenados.

Figura 22 Pintado del perímetro



Fuente: elaboración propia

Figura 23 Delimitación de áreas



Fuente: elaboración propia

Se procedió a reconocer las zonas o áreas a ser mejoradas en el almacén de vacíos (figura 22 y 23), por consiguiente, se procedió a delimitar las zonas en el cual son pintadas para el correcto arrumaje de los contenedores y esto estuvo a cargo de los trabajadores del almacén que tienen la responsabilidad de su mantenimiento.

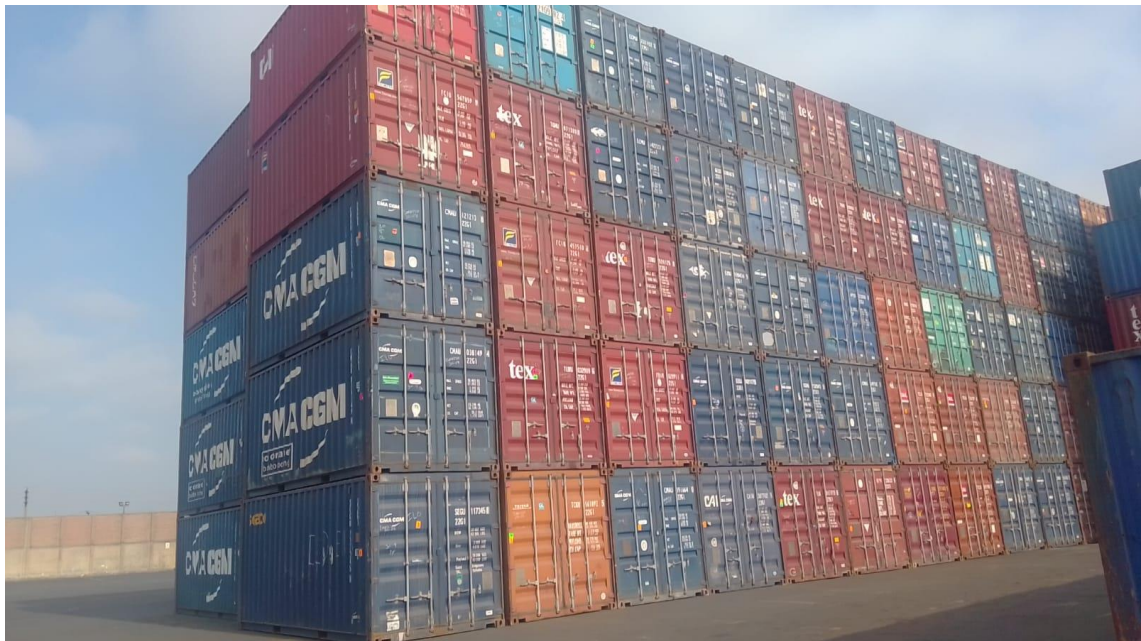
Figura 24: Área delimitada para ubicar los contenedores



Fuente: elaboración propia

Se observa que el perímetro correspondiente para el posicionamiento de cada contenedor esta debidamente marcado en este caso con una cruz de color amarillo.

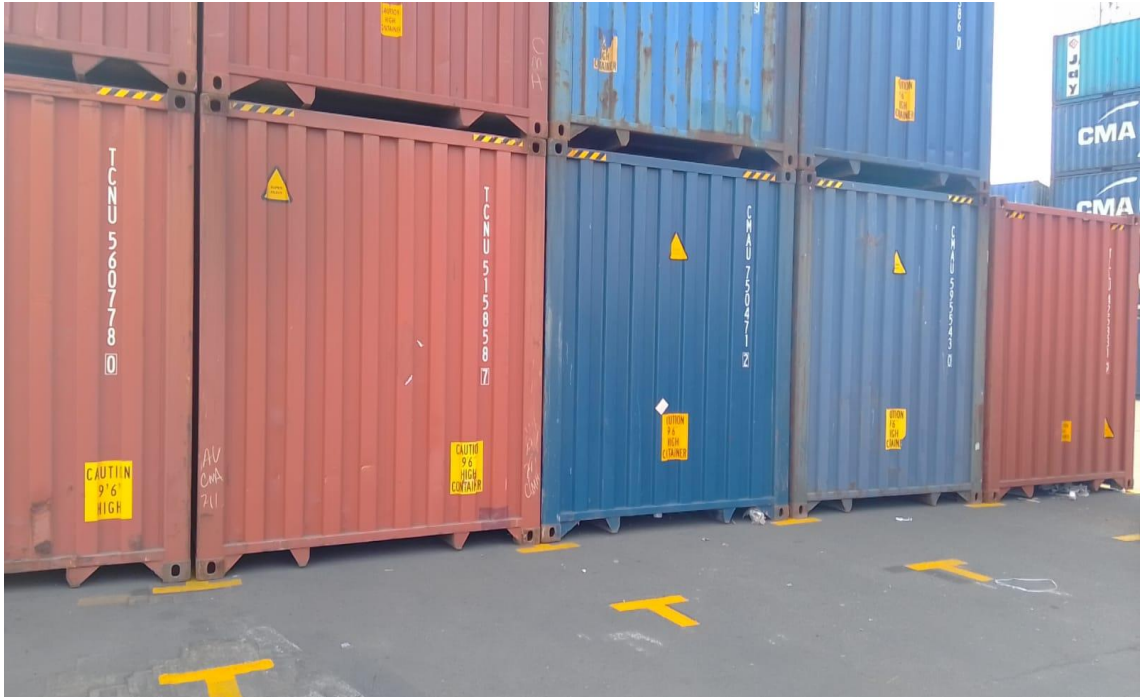
Figura 25 Contenedores correctamente ubicados y colocados



Fuente: elaboración propia

Bloques ordenados para su posterior despacho a puerto del callao y otros puertos del Perú (figura 25)

Figura 26 Contenedores ubicados de acuerdo a las marcas



Fuente: elaboración propia

Según las 3 figuras (24 y 25) se visualiza el área marcada para luego los mismos son ubicados correctamente y ser despachados, ya que de esta manera facilita al portacontenedor su ubicación y manipular (el contenedor es enganchado por el STAKER para luego posicionarlo en la plataforma del camión), como se visualiza, los mismos están ubicados sobre las líneas pintadas de color amarillo que tiene la forma de “T” y en otros casos en forma de cruz (figura 24 y 26).

Implementación de Seiso.

Rodríguez menciona: “Consiste en eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de trabajo y de las instalaciones de la empresa”, (2010, p. 8).

Con la dimensión Seiso (limpieza) se busca mejorar la apariencia y por consiguiente evitar o reducir los accidentes laborales originados por la suciedad del área. Por estos motivos es que la limpieza debe ser en parte notable en las tareas diarias realizadas en el trabajo (patio principal, pasadizos, contenedores entre otros).

Figura 27 Contenedor sucio.



Fuente: elaboración propia

En la figura 27, se ve que en el interior del contenedor hay residuos de la carga anterior, en el piso y también tiene las paredes sucias.

Figura 28 Limpieza de contenedor.



Fuente: elaboración propia.

Una vez inspeccionada el contenedor por el confrontador, se le realiza la limpieza en su parte interna lo cual es de labor correspondiente por el personal responsable (auxiliar), para procurar un mejor ambiente interno para el traslado de la mercadería que se va a depositar en la misma (figura 28).

Figura 29 Lista de contenedores limpios.

MIÉRCOLES 16.09.2020
Luis Todor
Hora de salida 8:00 AM
Hora de entrada 18:00 P.M.

ARRIDO DE ES

CODIGO	VERSION
UC# 00-0134	2

CONTENEDOR

F	CONTENEDOR	TAMANO	VB
1	TCW 130487	20	✓
2	TCW 001732	20	✓
3	XWV 132970	20	✓
4	TCW 2010516	20	✓
5	TCW 3579194	20	✓
6	TCW 2017180	20	✓
7	TCW 305576	20	✓
8	TCW 604806	40	✓
9	TCW 333774	20	✓
10	CAW 612466	20	✓
11	TCW 709804	20	✓
12	TCW 0514075	20	✓
13	XWV 1586720	20	✓
14	TCW 3049772	20	✓
15	CAW 050767	20	✓
16	TCW 2071972	20	✓
17	TCW 2043124	20	✓
18	CAW 1019154	20	✓
19	TCW 3568919	20	✓
20	TCW 4603130	20	✓
21	TCW 1114152	20	✓
22	TCW 188278	20	✓
23	TCW 1359185	20	✓
24	TCW 2049050	20	✓
25	TCW 627300	20	✓
26	TCW 373160	20	✓
27	CAW 1500196	20	✓
28	TCW 1353395	20	✓
29	TCW 0080652	20	✓
30	TCW 1300005	20	✓
31	TCW 8080952	20	✓
32	TCW 2086920	20	✓
33	TCW 3931881	20	✓
34	CAW 002936	20	✓
35	CAW 0518600	20	✓
36	CAW 0077013	20	✓
37	TCW 3833060	20	✓
38	CAW 3364501	20	✓
39	CAW 3002135	20	✓
40	TCW 2078647	20	✓
41	TCW 8083130	20	✓
42	TCW 1791061	20	✓
43	TCW 2002742	20	✓
44	TCW 3501295	20	✓
45	TCW 3012321	20	✓
46	TCW 2049174	20	✓
47			
48			
49			
50			

Nota:
La verificación del lavado se realizará a través de un muestreo de 02 contenedores por cada hilera de contenedores posicionados. En caso algún contenedor de la muestra no haya sido lavado adecuadamente, se procederá a verificar todos los contenedores de la hilera.

Responsable de Barrido

Inspector de Contenedores

Fuente: elaboración propia

La lista que se observa (figura 29) en la cual tenemos los contenedores con su código correspondiente a los cuales se les efectuó la limpieza y se les dio la conformidad por el confrontador del área.

Figura 30 Limpieza y revisión por parte del confrontador.



Fuente: elaboración propia

Revisión visual por parte del confrontador al área de contenedores vacíos (figura 30).

Figura 31 Limpieza de pasadizos



Fuente: elaboración propia

Se realiza la limpieza e inspección de los pasadizos y contenedores donde se ubican estos para su posterior despacho (figura 30 y 31).

Implementación del Seiketsu

Nos ayuda a poder ejecutar de manera correcta las 3S anteriores (Seiri, Seiton y Seiso), por lo que es necesario diseñar procedimientos y estructuras sistemáticas que garanticen la continuación de las 3S antes mencionadas, para lo cual se determina con qué frecuencia se deben realizar estas dimensiones, que personas

son las involucradas, una vez logrados los resultados en cada uno de ellos se debe seguir realizando mejoras (constante evaluación) caso contrario pronto la situación volvería a su condición original.

Tabla 17 *Actividades de procedimiento interno*

Actividades De Clasificación, Orden y Limpieza		
Clasificar	Inspector	Clasificación de contenedores operativos y no operativos
	Inspector	Genera el E.I.R. (control de ingreso)
	Confrontador	Etiqueta de cos contenedores no operativo (pegado de tarjeta roja)
	Confrontador	Almacenamiento de los contenedores.
	Operador De Maquina (portacontenedor)	Apilamiento de los contenedores operativos y no operativos.
Ordenar	Confrontador	Inspeccionar y categorizar los contenedores
	Operador De Maquina (portacontenedor)	Apilamiento de los contenedores de acuerdo a las categorías establecidas por el confrontador
Limpieza	Operador De Maquina (portacontenedor)	Posiciona los contenedores para la revisión y limpieza
	Confrontador	Verifica los contenedores de acuerdo lo solicitado
	Auxiliar De Limpieza	Barre, limpia y cierra la puerta del contenedor y retira toda las partículas de todo el perímetro.
	Confrontador	Coloca el precinto de seguridad en la puerta derecha

Fuente: elaboración propia

Para mantener el nivel de clasificación, orden y limpieza, se creó un procedimiento el cual se especifica la actividad que debe realizar cada responsable, de esta manera llegamos a mantener un sistema de trabajo estandarizado (tabla 17, el cual

también se visualiza en anexos dentro del procedimiento de clasificación, orden y limpieza de los contenedores vacíos).

En el almacén se colocaron registros visuales del estado idóneo, que debe mantenerse en las zonas de trabajo.

Figura 32 Formato de limpieza

RELACIÓN DIARIA DE BARRIDO DE
CONTENEDORES

CODIGO

VERSION

VC-F-GO-CP-34

2

RESPONSABLE DE BARRIDO:

FECHA:

N°	CONTENEDOR	TAMANO	VB	N°	CONTENEDOR	TAMANO	VB
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			

Nota:

La verificación del lavado se realizará a través de un muestreo de 02 contenedores por cada hilera de contenedores posicionados. En caso algún contenedor de la muestra no haya sido lavado adecuadamente, se procederán a verificar todos los contenedores de la hilera.

Responsable de Barrido

Inspector de Contenedores

Fuente: Elaboración propia

Podemos apreciar el formato en el cual se apunta el número de los contenedores barridos realizados por el auxiliar (figura 32).

Tabla 18 colores de etiquetas.

1	2	3	4
contenedores para alimentos.	contenedores para textiles, conservas en latadas y selladas.	contenedores para metales, aceros e insumos químicos etc.	contenedores para concentrado de minerales, carbón etc.

Fuente: elaboración propia

La tabla 18 contiene los colores de etiquetas, 1= alimentos, 2= para textiles, 3= metales y químicos y 4= concentrado de mineral, etc. con las cuales serán rotulados los contenedores de acuerdo a las especificaciones que determina el inspector y confrontador.

Figura 33 Contenedores rotulados.



Fuente: Elaboración propia

De esta manera los contenedores son rotulados para que el personal no se equivoque en despachar uno que no cumpla las especificaciones solicitadas por el cliente. Visualmente ayuda al confrontador a distinguir según tipo de carga será llenado en el contenedor a despachar, (Figura 33).

Tabla 19 Evaluación de las primeras 3S.

5S	Ítem	Criterio de Evaluación	Calificación
CLASIFICAR (SEIRI)	1	¿Todos los elementos que mantiene en su lugar de trabajo son necesarios?	4
	2	¿Están todos los materiales que se utiliza en condiciones seguras?	3
	3	¿Los pasillos se encuentran libres de obstáculos?	4
	4	¿Las áreas de trabajo se encuentran señaladas?	3
	5	¿Existen Dificultad para encontrar los objetos?	3
subtotal			17
ORDENAR (SEITON)	1	¿Existe un lugar delimitado para cada artículo y debidamente identificado?	3
	2	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	3
	3	¿Dispone de acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo?	3
	4	¿Ruta del tránsito de camiones marcados y señalizados?	4
	5	¿Existe información en su lugar de trabajo para evitar acciones de riesgo?	3
subtotal			16
LIMPIAR (SEISO)	1	¿Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de Maquinas y con el mantenimiento al día?	3
	2	¿Los equipos se mantienen en buenas condiciones?	4
	3	¿El piso está en buenas condiciones?	2
	4	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	3
	5	¿Se incentiva la limpieza y el cuidado en los equipos de trabajo?	4
subtotal			16

Fuente: elaboración propia.

Se realizó las evaluaciones de las 3S (clasificar, ordenar y limpiar) para las cuales se da valores de 0= muy mal, 1= mal, 2=promedio, 3= bien y 4= muy bien (tabla 19). se programó auditorías constantes para medir el grado de aplicación de la implementación de las 5S, se tomó la decisión de realizar charlas de 10 minutos enfocados a las 5s, cada lunes antes de iniciar las labores. estas ayudaron al personal a que puedan ser responsables con sus áreas y con sus labores para lograr así la implementación de manera satisfactoria. Terminado esta implementación de acuerdo a los resultados logrados, se recomendó a todo el personal presentar propuestas de mejora, las cuales faciliten su actividad diaria, sus propuestas serán mencionadas al supervisor o comité quienes son los encargados en aprobar de acuerdo a las posibilidades en cuanto a recursos.

Implementación de Shitsuke

Como última parte de la 5S es de instar la disciplina a los trabajadores que laboran en el almacén, la disciplina va de la mano con los hábitos de cada persona, lo cual es un poco complicado, por lo tanto debe realizarse un compromiso por parte de personal y hacerse una costumbre y no una obligación lo cual se procederá con un

suscripción de un formato de responsabilidad con el personal, como hacer toda la limpieza una vez al mes en donde la limpieza resultara mucho más difícil y tediosa que si solamente tomamos unos cinco minutos al iniciar el día, en limpiar nuestra zona asignada va a ser más fácil.

En esta parte de la implementación se realizara las charla de 10 minutos los inicios de semana (lunes) y también todos los sábados de cada semana, se trataron temas sobre cómo realizar las actividades según procedimiento y eventualidades que ocurren durante la semana y el fin de semana se dieron a conocer sobre lo ocurrido durante la semana, en esta charla refleja los problemas y como se resolvieron en su momento y esto fue transmitido al comité para que realice los ajustes correspondientes en el procedimiento.

Figura 34 Charla de 10 minutos.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 34 hace referencia a una charla que, de 10 minutos con todo el personal del área de vacíos, siendo el responsable el supervisor. Este tipo de charlas fomenta la puntualidad y participación de los colaboradores quienes proporcionan información sobre sus inquietudes sobre las actividades que realiza las que están en el procedimiento.

Tabla 20 Evaluación de las 4S

5S	Ítem	Criterio de Evaluación	Calificación
CLASIFICAR (SEIRI)	1	¿Todos los elementos que mantiene en su lugar de trabajo son necesarios?	4
	2	¿Están todos los materiales que se utiliza en condiciones seguras?	3
	3	¿Los pasillos se encuentran libres de obstáculos?	4
	4	¿Las áreas de trabajo se encuentran señaladas?	3
	5	¿Existen Dificultad para encontrar los objetos?	3
subtotal			17
ORDENAR (SEITON)	1	¿Existe un lugar delimitado para cada artículo y debidamente identificado?	3
	2	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	3
	3	¿Dispone de acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo?	3
	4	¿Ruta del tránsito de camiones marcados y señalizados?	4
	5	¿Existe información en su lugar de trabajo para evitar acciones de riesgo?	3
subtotal			16
LIMPIAR (SEISO)	1	¿Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de Maquinas y con el mantenimiento al día?	3
	2	¿Los equipos se mantienen en buenas condiciones?	4
	3	¿El piso está en buenas condiciones?	2
	4	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	3
	5	¿Se incentiva la limpieza y el cuidado en los equipos de trabajo?	4
subtotal			16
STANDARIZAR (SEIKETSU)	1	¿Están asignadas las funciones de limpieza?	3
	2	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?	3
	3	¿Tienen un plan futuro de mejoramiento para el área?	2
	4	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?	3
	5	¿Existe una persona asignada para verificar el orden y el buen uso de los formatos de trabajo?	3
subtotal			14

Fuente: elaboración propia.

En la tabla como se visualiza, la evaluación de las 4S con los resultados logrados se toma la decisión de desarrollar la mejora continua para obtener mejores resultados en las siguientes evaluaciones.

Se muestra a los trabajadores los resultados que se obtuvieron en la evaluación de la herramienta de las 5S y a su vez conozcan que tan importante es el cumplimiento de las normas, según los medios de canalización (charlas, capacitaciones y procedimientos).

Figura 35 Capacitación mensual.



Fuente: Elaboración propia.

En la capacitación que se realizó (figura 35), se contó con el equipo que se reúne periódicamente donde se le dio mayores alcances sobre la metodología implementada, para que continúen aprendiendo y así lograr el desarrollo personal mediante estas capacitaciones y ejemplos que da el comité y jefe inmediato, y también se promueve a participar en planes de mejora continua.

Fase Seguimiento y mejora

Según Rodríguez 2010 p,102, menciona que se puede definir que la próxima fase consiste en la evaluación y en el proceso de medición, también la constatación del logro de las tareas encargadas a los trabajadores, también menciona que debe haber compromiso de la alta dirección quien debe respaldar las ejecuciones.

Las inspecciones en el programa 5s las que se realizan en la empresa son efectuadas periódicamente por el comité y jefe inmediato quienes emplean un formulario que contiene una serie de preguntas con el fin de verificar el cumplimiento de la implementación de la metodología 5s en el área de contenedores vacíos.

Tabla 21 Evaluación post test octubre

5S	Ítem	Criterio de Evaluación	Calificación
CLASIFICAR (SEIRI)	1	¿todos los elementos que mantiene en su lugar de trabajo son necesarios?	4
	2	¿Están todos los materiales que se utiliza en condiciones seguras?	3
	3	¿los pasillos se encuentran libres de obstáculos?	4
	4	¿Las áreas de trabajo se encuentran señaladas?	3
	5	¿Existen Dificultad para encontrar los objetos?	3
subtotal			17
ORDENAR (SEITON)	1	¿Existe un lugar delimitado para cada artículo y debidamente identificado?	3
	2	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	3
	3	¿Dispone de acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo?	3
	4	¿Ruta del tránsito de camiones marcados y señalizados?	4
	5	¿Existe información en su lugar de trabajo para evitar acciones de riesgo?	3
subtotal			16
LIMPIAR (SEISO)	1	¿Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de Maquinas y con el mantenimiento al día?	3
	2	¿Los equipos se mantienen en buenas condiciones?	4
	3	¿El piso está en buenas condiciones?	2
	4	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?	3
	5	¿Se incentiva la limpieza y el cuidado en los equipos de trabajo?	4
subtotal			16
STANDARIZAR (SEIKETSU)	1	¿Están asignadas las funciones de limpieza?	3
	2	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?	3
	3	¿Tienen un plan futuro de mejoramiento para el área?	2
	4	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?	3
	5	¿Existe una persona asignada para verificar el orden y el buen uso de los formatos de trabajo?	3
subtotal			14
DISCIPLINA (SHITSUKE)	1	¿Se cumple las otras etapas anteriores?	3
	2	¿Ha iniciado control de inventarios?	2
	3	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de Seguridad?	3
	4	¿Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?	2
	5	¿Se utiliza uniforme de trabajo?	4
subtotal			14
TOTAL			77

Valores	Descripción
0	Muy mal
1	Mal
2	Promedio
3	Bien
4	Muy bien

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evaluación post test (tabla 21) se obtuvieron los datos después de la implementación de la metodología de las 5s cuyo formato tiene una escala de 0 a 4, donde 0 indica “muy mal”, 1 indica “mal”, 2 indica “promedio”, 3 indica “bien” y 4 “muy bien”, el puntaje total del mes de setiembre es de 61 y del mes de octubre es de 77.

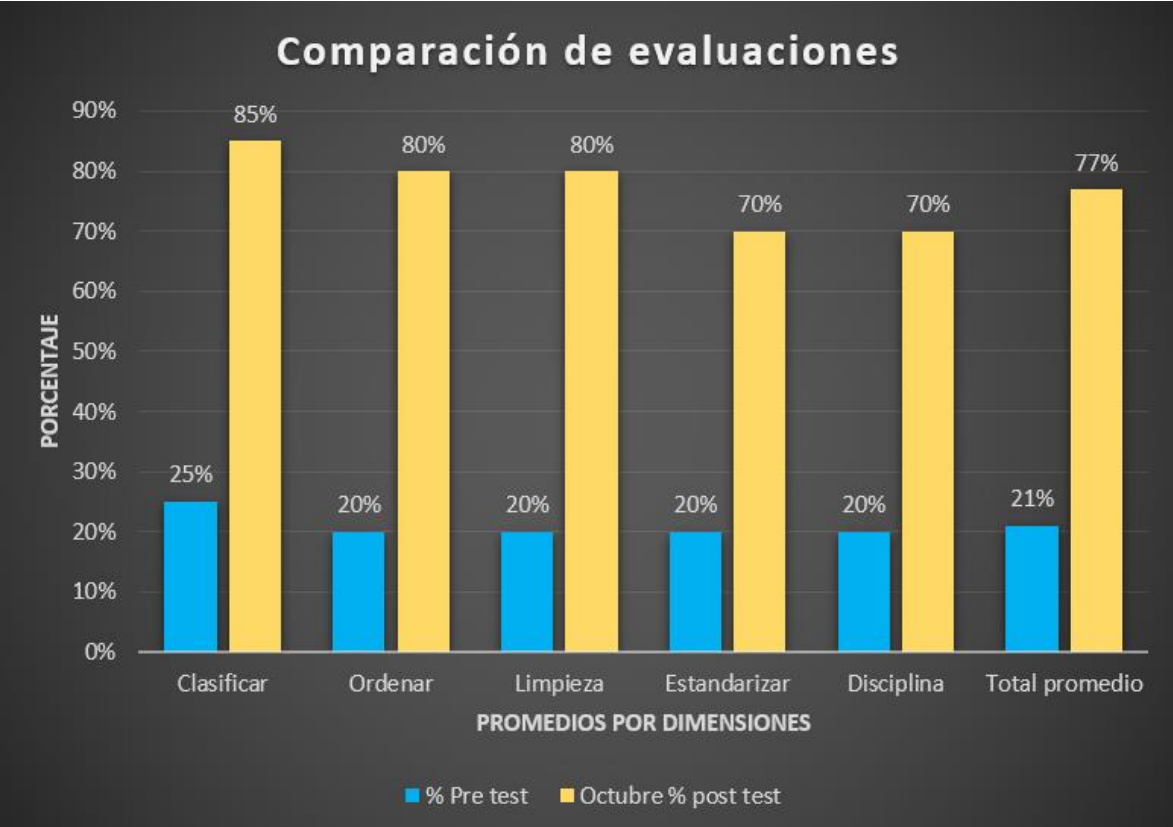
Tabla 22 Comparación de la evaluación del pre test y post test

5"S"	Calificación Pre test	Octubre	Puntaje total	% Pre test	Octubre
		Calificación Post test			% post test
Clasificar	5	17	20	25%	85%
Ordenar	4	16	20	20%	80%
Limpieza	4	16	20	20%	80%
Estandarizar	4	14	20	20%	70%
Disciplina	4	14	20	20%	70%
Total promedio	21	77	100	21%	77%

Fuente: elaboración propia

Se puede apreciar en la tabla de comparación de evaluaciones, el aumento de la mejora de la metodología de las 5S, donde el nivel promedio antes de la aplicación era 21% alcanzando en el mes de octubre un 77% después de la implementación (tabla 22).

Figura 36 Comparación de datos








Fuente: elaboración propia





La distinción entre el antes y después en cuanto a las evaluaciones (figura 36) en la que se tuvo dos evaluaciones post test, y se visualiza que los promedios totales en setiembre tienen en promedio un 61% y octubre un aumento del 16% llegando a un 77% por lo que la metodología tuvo el efecto esperado.

Recolección de datos (Post test)

Acabada la implementación, es importante saber el efecto producido por la implementación de las 5S y exponer la mejora en la productividad del despacho.

Tabla 23 Diagrama de análisis de procesos

DAP		OPERACIÓN/MATERIAL/EQUIPO			
OBJETO: contenedores vacíos		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA
Proceso: despacho de contenedores vacíos Método: post - tes Lugar: toda la planta Operario: confrontador 1 Ficha N.º: 1		Operación 	3	3	
		Transporte 	1	1	
		Espera 			
		Inspección 	1	1	
		Almacenamiento 	1	1	
Compuesto por: José pante p. Fecha: 10/09/2020		Distancia metros	46	30	16
		Tiempo minutos	30	18	12
		TOTAL	82	54	28

Descripción	Cant.	Dist. (mts)	Tiempo (min)	ACTIVIDAD				OBSERVACIONES
								
1 recibir y verificar booking	1	0	01	X				
2 asignar contenedor	1	10	02	X				
3 posicionar contenedor en el área de inspección	1	5	03		X			
4 inspeccionar contenedor y colocar precinto	1	0	05			X		
5 registrar datos de la inspección y entregar EIR	1	10	05	X				
6 posicionar el contenedor en la unidad	1	5	02				X	
TOTAL	6	30	18	3	1	1	1	

Fuente: elaboración propia

En el DAP (tabla 23), en el total de la distancia se observa que es de 30 metros a comparación del anterior que fue de 46 metros resultando una reducción de 16 metros; el tiempo total es de 18 minutos y comparado con el tiempo anterior de 30 minutos totales por el proceso de despacho se obtuvo descenso de 12 minutos en comparación con el DAP del pre test (tabla 7), cuyo efecto es resultado de la implementación.

En cuanto a la toma de datos de las dimensiones de la variable independiente y dependiente se realizó después de la implementación, la cual se utiliza para poder evaluar y obtener los indicadores planteados según las dimensiones de la matriz de operacionalización (tabla 5) y los resultados se muestran a continuación.

Tabla 24 Resultados de las 5S post test

Clasificación de contenedores				Índice de ordenamiento			Índice de limpieza			Materiales de trabajo			Cumplimiento de labores		
Semana	Numero de contenedores operativos	Total de contenedores	%	Contenedores ordenados	Total de contenedores	%	Total de sección de trabajo limpia	Area total de trabajo	%	Materiales de trabajo codificados	Total materiales	%	Registro de labores conformes	Total de labores realizar	%
1	560	709	79%	688	709	97%	3	4	75%	689	709	97%	678	687	99%
2	715	893	80%	810	893	91%	3	4	75%	880	893	99%	870	878	99%
3	468	712	66%	654	712	92%	3	4	75%	704	712	99%	684	693	99%
4	559	721	78%	689	721	96%	3	4	75%	700	721	97%	691	703	98%
5	701	806	87%	744	806	92%	4	4	100%	800	806	99%	777	785	99%
6	630	711	89%	658	711	93%	4	4	100%	698	711	98%	685	699	98%
7	744	830	90%	752	830	91%	4	4	100%	807	830	97%	795	803	99%
8	710	801	89%	736	801	92%	4	4	100%	785	801	98%	780	786	99%
promedio			82%	promedio		93%	promedio		88%	promedio		98%	promedio		99%

Fuente: elaboración propia

Los resultados del post test de la variable independiente correspondiente a sus 5 dimensiones (tabla 24).

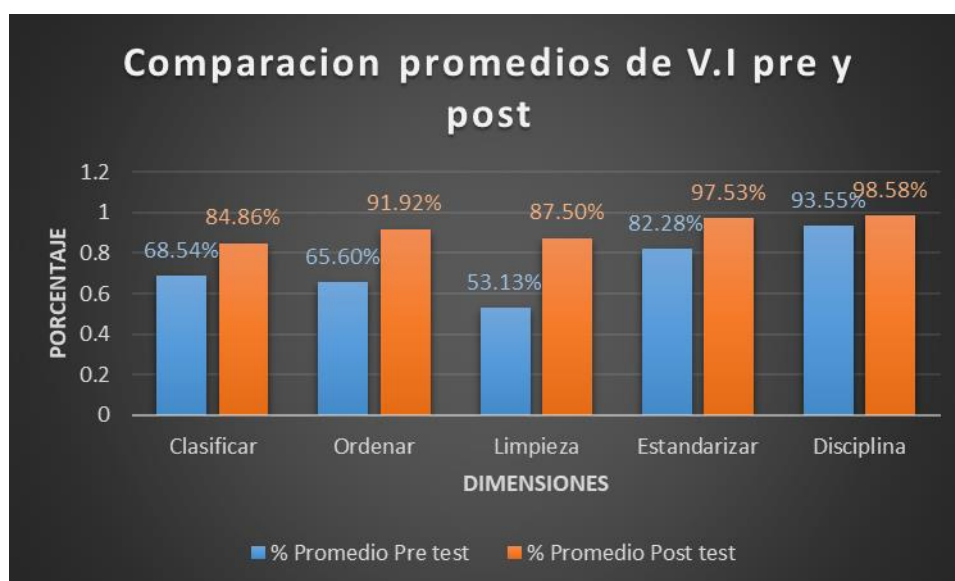
Tabla25 Comparativo Pre test y Post test

Clasificación de contenedores			Índice de ordenamiento			Índice de limpieza			Materiales de trabajo			Cumplimiento de labores		
Semana	Pre test	Post test	Semana	Pre test	Post test	Semana	Pre test	Post test	Semana	Pre test	Post test	Semana	Pre test	Post test
1	63.58%	78.98%	1	60.12%	90.27%	1	50.00%	75.00%	1	79.00%	95.77%	1	94.81%	98.11%
2	67.79%	80.07%	2	51.07%	90.71%	2	50.00%	75.00%	2	69.19%	97.09%	2	90.22%	98.41%
3	76.13%	81.03%	3	45.57%	91.30%	3	50.00%	75.00%	3	78.13%	97.15%	3	90.96%	98.41%
4	77.67%	83.36%	4	87.32%	92.09%	4	75.00%	75.00%	4	79.87%	97.36%	4	93.23%	98.44%
5	87.40%	86.97%	5	87.40%	92.31%	5	25.00%	100.00%	5	87.50%	98.01%	5	93.28%	98.47%
6	66.63%	88.61%	6	56.11%	92.55%	6	50.00%	100.00%	6	88.95%	98.17%	6	95.27%	98.57%
7	52.66%	89.64%	7	62.19%	92.53%	7	50.00%	100.00%	7	88.97%	98.31%	7	95.33%	99.00%
8	56.47%	90.26%	8	75.06%	93.63%	8	75.00%	100.00%	8	86.61%	98.38%	8	95.32%	99.24%
Promedio	68.54%	84.86%	Promedio	65.60%	91.92%	Promedio	53.13%	87.50%	Promedio	82.28%	97.53%	Promedio	93.55%	98.58%

Fuente: elaboración propia

Comparación del nivel de porcentaje de las 8 semanas y su promedio de las 5S conseguido antes de la implementación que son Seiri 68.54%, Seiton 65.60%, Seiso 53.13%, Seiketz 82.28% y Shitsuke 93.55%, y los resultados posteriores (tabla 26) son con un promedio de clasificación de contenedores (84.86%), índice de ordenamiento (91.92%), índice de limpieza (87.50%), materiales de trabajo (97.53%) y cumplimiento de labores (98.58%). Con respecto a las dimensiones de la variable independiente nos muestra que hay una mejoría en el área del almacén.

Figura 37: Comparación de promedios de la VI



Fuente: Elaboración propia

Se vislumbra los promedios totales por cada dimensión de la variable independiente tanto en su pre test como en su post test (figura 37).

Tabla 26 Resultados de la variable dependiente post test

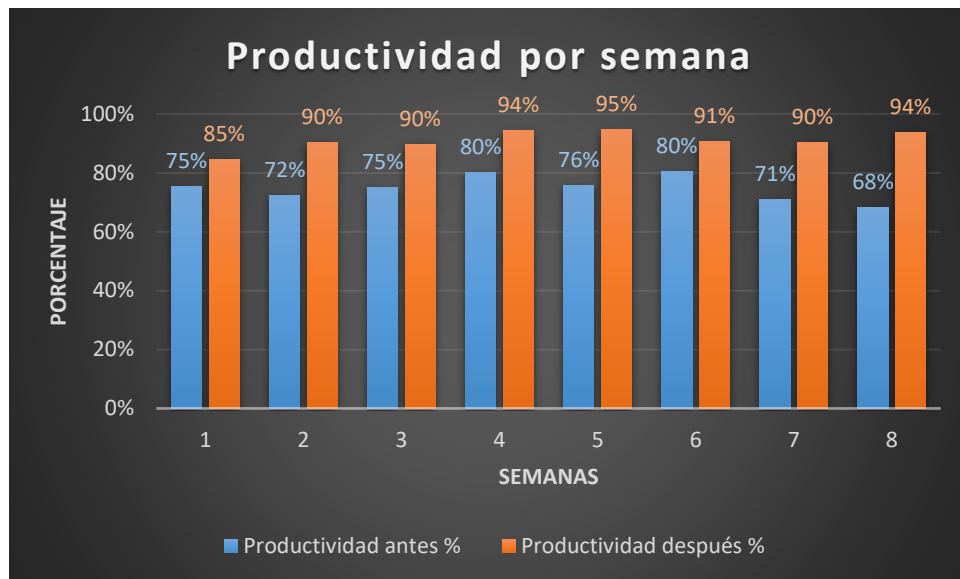
Instrumento de medición							
Instrumento para medir la variable dependiente							
N° semanas	Eficiencia			Eficacia			Productividad
	Tiempo útil (horas)	Tiempo total (horas)	Total %	número de contenedores conformes	Total, de contenedores	Total %	%
1	63	72	88%	687	711	97%	85%
2	66	72	92%	878	890	99%	90%
3	66	72	92%	693	708	98%	90%
4	69	72	96%	703	715	98%	94%
5	69	72	96%	785	795	99%	95%
6	66	72	92%	699	708	99%	91%
7	66	72	92%	803	816	98%	90%
8	69	72	96%	786	803	98%	94%
Promedio			93%	Promedio		98%	91%

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la variable dependiente (tabla 26) nos manifiesta un mejoramiento en la productividad actual con un promedio de un 91%, en comparación con la tabla 14 del pre test (75%) hay una mejora cuantitativa.

A continuación, se presenta la figura de comparación de datos de la productividad.

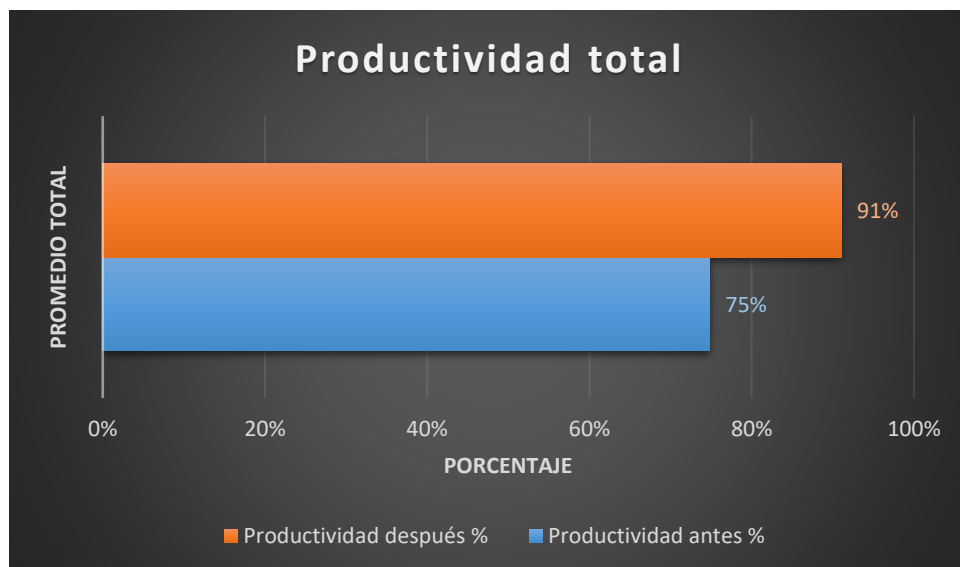
Figura 38 Comparación de productividad semanal



Fuente: elaboración propia

Se observa que la productividad se ha incrementado en relación a las semanas antes de la implementación (figura 38).

Figura 39 Productividad



Fuente: Elaboración propia

Evidenciamos que la productividad ha incrementado (figura 39), siendo en el pre test en promedio total del 75% después de la implementación pasa a llegar a un 91% el cual nos da un aumento del 16%.

Análisis Económico

El presente análisis nos ayudara a demostrar económicamente el sustento de la aplicación de la metodología de las 5S en la mejora de la productividad en el proceso de despacho.

Tabla 27 Detalles de los costos

DETALLE		S/.
Inversiones tangibles		
	Laptop	1000.00
	Impresión	40.00
	Servicio de internet	128.00
	Cámara web	100.00
	Micrófono	60.00
	papeles, útiles	100.00
	Servicios luz	800.00
Inversiones tangibles		
	Servicios educativos	15400.00
Total costo		17628

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 27 se observa los costos intangibles y tangibles de la aplicación.

Tabla 28 Flujo de caja

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COSTO MANO DE OBRA ANTES		8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400
COSTO TRANSPORTE ANTES		57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600	57600
OTROS MATERIALES		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
COSTO MANO DE OBRA DESPUES		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
COSTO DE TRANSPORTE DESPUES		38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400	38400
OTROS MATERIALES		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
AHORRO		21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600	21600
Responsable de la herramienta financiera		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
inversion	-17680												
flujo economico neto	-17680	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400	20400

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Resultados de la inversión

VAN	S/121,319.31
TIR	115%
B/C	3.94

Fuente: elaboración propia

Se observa que el van es positivo (121,319.31 soles) que el TIR está en un 115% y en cuanto al costo beneficio que por cada sol invertido se obtiene una utilidad de 2.91.

Tabla 30 Cronograma

ACTIVIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1. Reunión de Coordinación									
2. Presentación del Esquema de proyecto de investigación									
3. Asignación de los temas de investigación									
4. Pautas para la búsqueda de información									
5. Planteamiento del problema y fundamentación									
6. Justificación, hipótesis y objetivos de la investigación									
7. Diseño, tipo y nivel de investigación.									
8. Variables, Operacionalización									
9. Presenta el diseño Metodológico									
10. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 1 Presentación del primer avance									
11. Población y muestra									
12. Técnicas e instrumentos de obtención de datos, métodos de análisis y aspectos administrativos									
13. Presenta el Proyecto de investigación para su revisión y aprobación									
14. Presenta el Proyecto de investigación con observaciones levantadas									
15. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 2: Sustentación del Proyecto de Investigación									
16. Desarrollo de la implementación del proyecto de investigación									
17. Recolección de datos post - tes									
18. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 1 Sustentación del desarrollo de proyecto de investigación									
19. Procesamiento estadístico									
20. Discusión, conclusiones y recomendaciones									
21. Presentación del desarrollo de investigación									
22. JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 2: Sustentación del desarrollo Proyecto de Investigación									

Fuente: elaboración propia

Se muestra el cronograma de ejecución del proyecto de investigación.

3.6 Métodos de análisis de datos

Ortiz (2008), mencionaron que la evaluación de la información es la utilización de sucesos y cantidades y así lograr una información por medio de métodos que al que investiga le permitió elegir entre las opciones dadas.

Al respecto se tiene como herramienta el software estadístico SPSS versión 24, para precisar las mediciones de tendencia central, medidas de dispersión y los esquemas correspondientes.

Análisis descriptivo

Faraldo y Pateiro (2013), precisaron que consienten en detallar y examinar un conjunto de información dada, sin desligar conclusiones (inferencias) acerca de la población al cual corresponden. (p. 2)

Al procesar los datos se analizarán los resultados de la medida de tendencia central media comparando los resultados del antes y después de la muestra y medidas de dispersión varianza y desviación.

Análisis Inferencial

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionó que permite comprobar hipótesis y homogenizar los productos recaudados en la prueba de población o universo.

A nivel inferencial, a se realizará la prueba de normalidad de los datos de la productividad y sus dimensiones y posteriormente con los datos obtenidos se utilizará el estadígrafo para la prueba de hipótesis que seleccione considerando que si son paramétricos se hará uso del estadígrafo T-student y si son no paramétricos se hará por medio de Wilcoxon.

3.7 Aspectos éticos

Koepsell y Ruiz (2015), sostienen que: “Ser autor implica ser responsable, por lo que el investigador aclara el haber elaborado su trabajo”.

En el progreso de la vigente investigación se realizará comprometiéndose los autores de respetar la privacidad y a la protección de los participantes que se tenían identificados como parte de esta investigación, así mismo, los datos previos de la investigación serán referenciadas. Entonces, el actual estudio se realiza bajo los criterios de honestidad e integridad, respetando el protocolo de investigación de la Universidad, siendo desarrollado según la norma ISO 690.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo

El descriptivo posee como objetivo examinar las características de un conjunto de datos para saber los valores que lo representan.

Análisis descriptivo de la variable independiente

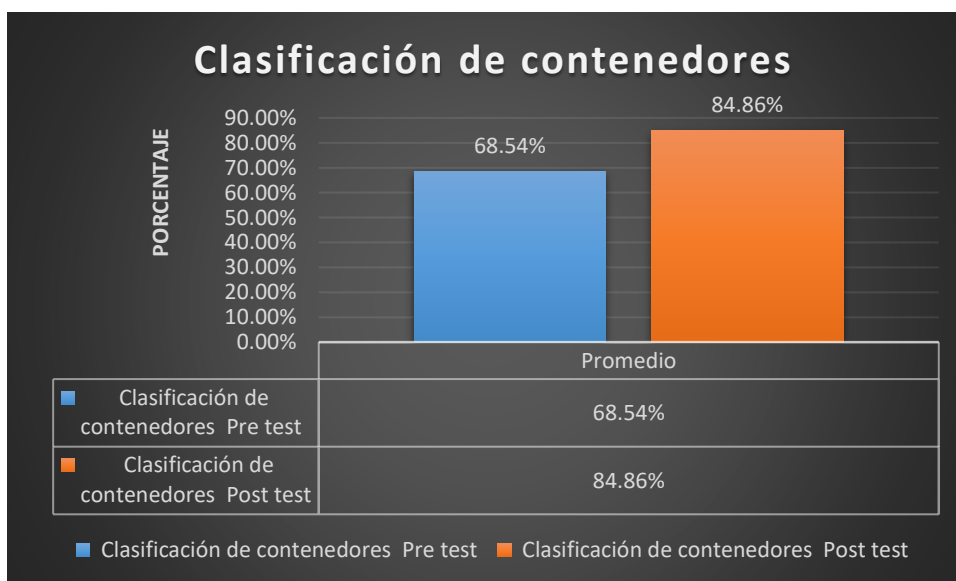
A continuación, se analizará el comportamiento de la variable independiente con los datos que se alcanzaron del almacén. En las siguientes tablas se da a conocer los datos de las dimensiones de la 5S.

Tabla 31 Datos comparativos de clasificación de contenedores

Clasificación de contenedores		
Semana	Pre test	Post test
1	63.58%	78.98%
2	67.79%	80.07%
3	76.13%	81.03%
4	77.67%	83.36%
5	87.40%	86.97%
6	66.63%	88.61%
7	52.66%	89.64%
8	56.47%	90.26%
Promedio	68.54%	84.86%

Fuente: elaboración propia

Figura 40 Comparación de clasificación de contenedores pre y post



Fuente: elaboración propia

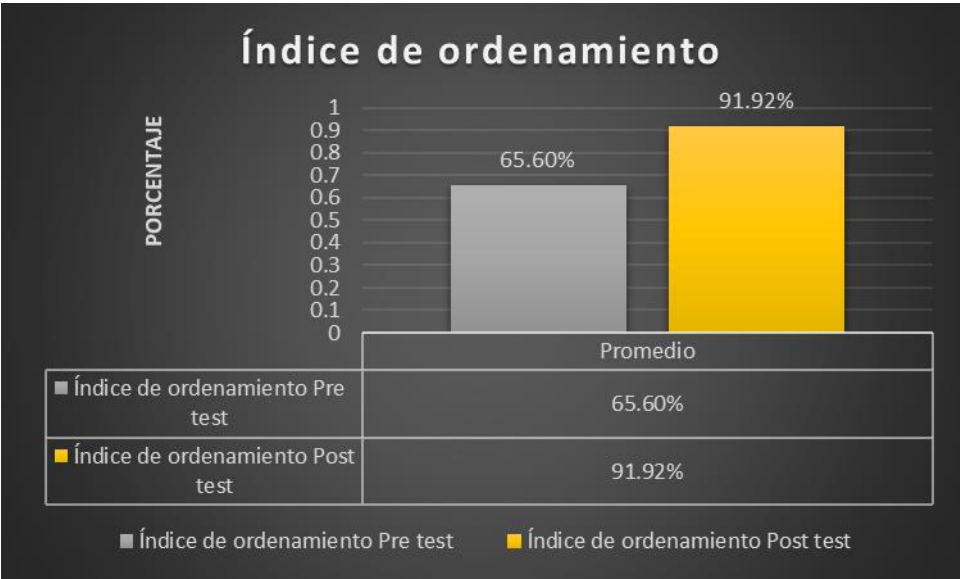
Se observa que el promedio (tabla 40) de la clasificación de contenedores del pre test es de 68.54% y que en el post test es del 84.86% lo cual nos da una diferencia positiva del 16.32% lo cual se puede también apreciar en la figura 16.

Tabla 32 Datos comparativos de Índice de ordenamiento

Índice de ordenamiento		
Semana	Pre test	Post test
1	60.12%	90.27%
2	51.07%	90.71%
3	45.57%	91.30%
4	87.32%	92.09%
5	87.40%	92.31%
6	56.11%	92.55%
7	62.19%	92.53%
8	75.06%	93.63%
Promedio	65.60%	91.92%

Fuente: elaboración propia

Figura 41 Comparación del Índice de ordenamiento pre y post



Fuente: elaboración propia

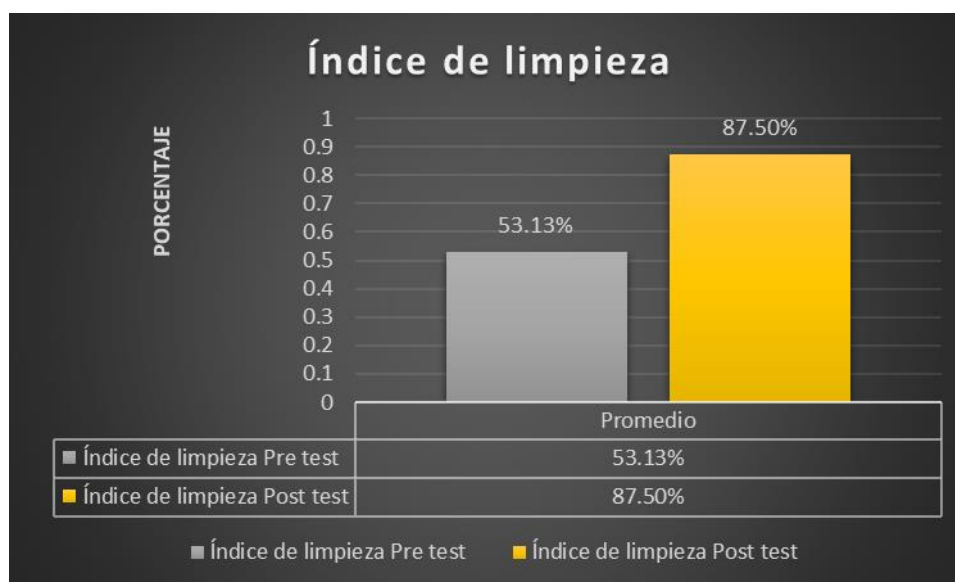
En la tabla previa, se valora el comportamiento del pre test y del post test junto con el gráfico correspondiente (figura 41) en el cual se observa un aumento en el índice de ordenamiento del 65.60% a un 91.92%.

Tabla 33 Datos comparativos de Índice de limpieza

Índice de limpieza		
Semana	Pre test	Post test
1	50.00%	75.00%
2	50.00%	75.00%
3	50.00%	75.00%
4	75.00%	75.00%
5	25.00%	100.00%
6	50.00%	100.00%
7	50.00%	100.00%
8	75.00%	100.00%
Promedio	53.13%	87.50%

Fuente: elaboración propia

Figura 42 Comparación del Índice de limpieza pre y post



Fuente: elaboración propia

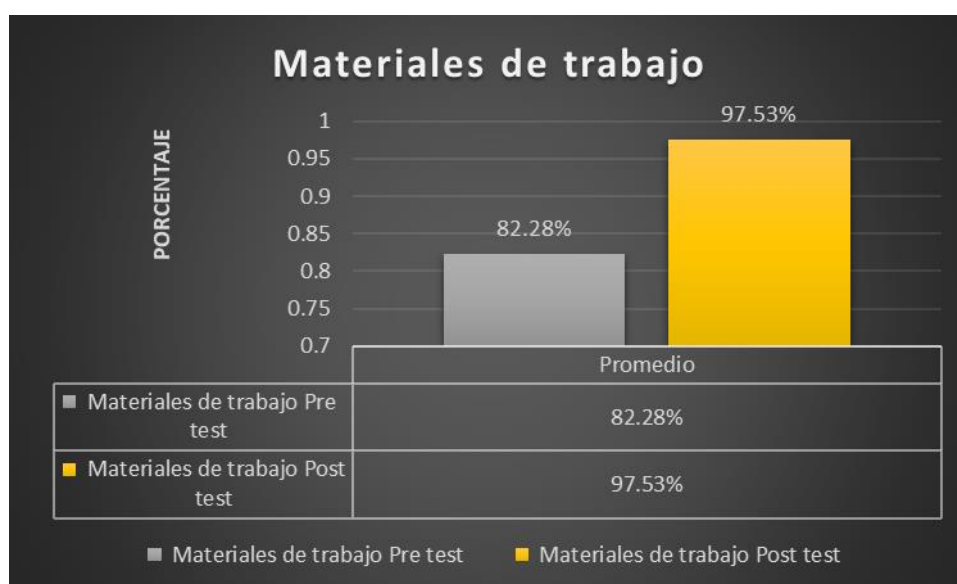
Se aprecia que los datos del pre test y del post test durante las ocho semanas (tabla 33) juntamente con el gráfico correspondiente (figura 42) en la cual se observa un aumento en promedio del índice de limpieza del 53.13% a un 87.50%.

Tabla 34 Datos comparativos de Materiales de trabajo

Materiales de trabajo		
Semana	Pre test	Post test
1	79.00%	95.77%
2	69.19%	97.09%
3	78.13%	97.15%
4	79.87%	97.36%
5	87.50%	98.01%
6	88.95%	98.17%
7	88.97%	98.31%
8	86.61%	98.38%
Promedio	82.28%	97.53%

Fuente: Elaboración propia

Figura 43 Comparación Materiales de trabajo pre y post



Fuente: elaboración propia

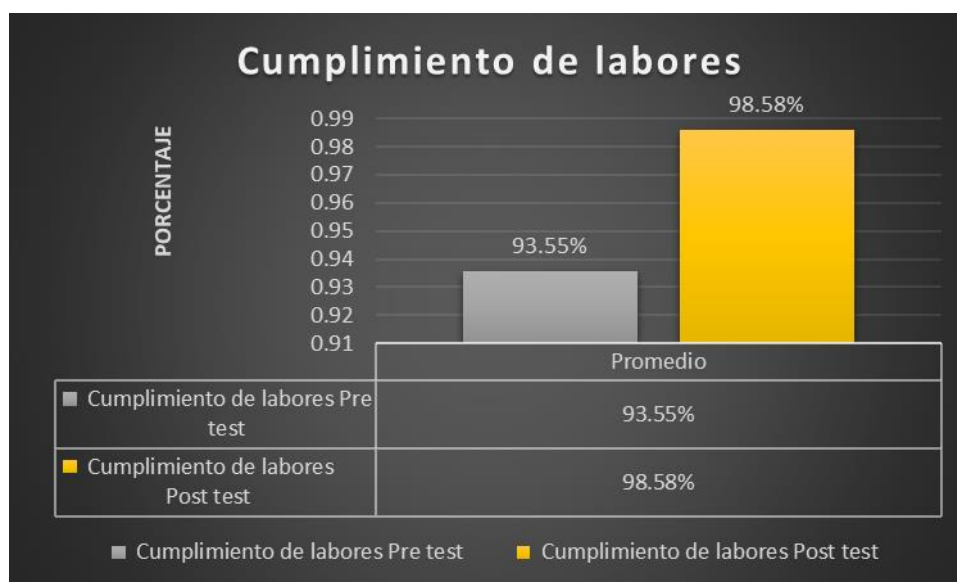
Los datos del pre test y del post test (tabla 34) con respecto a los materiales de trabajo, tienen una diferencia del 82.28% a un 97.53% y junto con el gráfico correspondiente (figura 43) se puede distinguir la diferencia entre ambos de 15.25% debido a la implementación de las 5S.

Tabla 35 Datos comparativos de Cumplimiento de labores

Cumplimiento de labores		
Semana	Pre test	Post test
1	94.81%	98.11%
2	90.22%	98.41%
3	90.96%	98.41%
4	93.23%	98.44%
5	93.28%	98.47%
6	95.27%	98.57%
7	95.33%	99.00%
8	95.32%	99.24%
Promedio	93.55%	98.58%

Fuente: elaboración propia

Figura 44 Comparación del Cumplimiento de labores pre y post



Fuente: elaboración propia

Con respecto al cumplimiento de labores, los datos del pre test y del post test (tabla 35), tienen un promedio total del 33% del pre test y un 56% como post test y junto con el gráfico (figura 44) se visualiza un aumento en el porcentaje debido a la implementación de las 5S. Según las tablas y las figuras de la variable independiente de las 5S que se mencionaron y mostraron anteriormente, se comprueba que se tiene mejor clasificación, orden, limpieza, condiciones laborales favorables y buena disciplina del personal, que admitió la mejora como algo

fundamental para la empresa, lo que facilitó a que la empresa mejore su nivel competitivo.

Tabla 36 Datos comparativos productividad antes y después.

Semanas N°	Productividad antes	Productividad después
	%	%
1	75.34%	84.55%
2	72.38%	90.43%
3	75.06%	89.72%
4	80.15%	94.22%
5	75.79%	94.63%
6	80.45%	90.50%
7	70.97%	90.21%
8	68.22%	93.80%
Promedio	74.80%	91.01%

Fuente: elaboración propia

En la tabla 36 se visualiza los datos obtenidos, antes de la implementación 74.80% y después 91.01%, una vez realizado la comparación se procesa en el programa SPSS.

Estadística descriptiva

Variable: Productividad

Tabla 37 Análisis descriptivo para productividad.

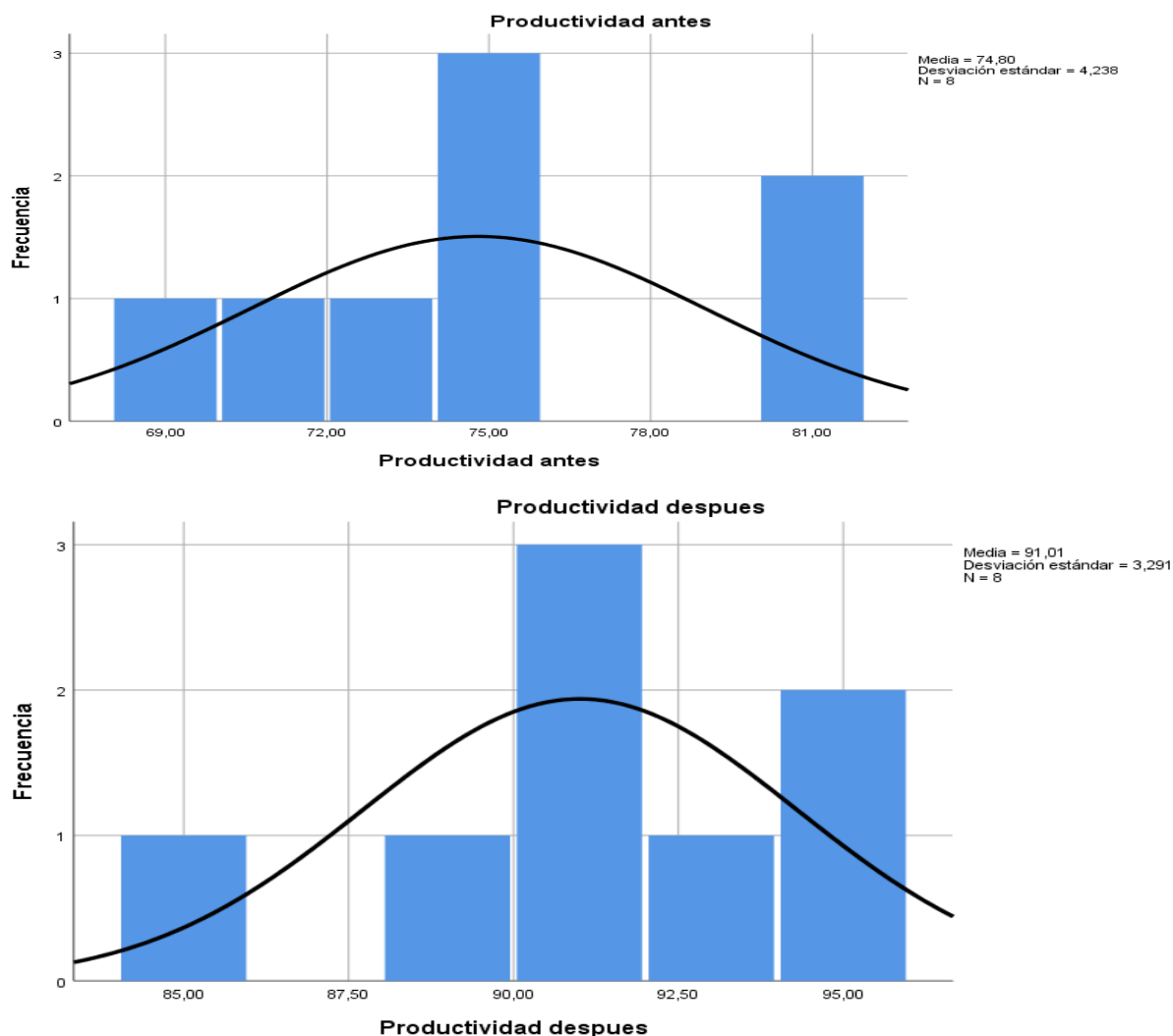
			Estadístico
Productividad antes	Media		74,7950
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	71,2522
		Límite superior	78,3378
	Mediana		75,2000
	Varianza		17,958
	Desv. Desviación		4,23768
	Mínimo		68,22
	Máximo		80,45
	Rango		12,23
	Rango intercuartil		7,74
	Asimetría		-,047

	Curtosis		-,687
Productividad después	Media		91,0075
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	88,2560
		Límite superior	93,7590
	Mediana		90,4650
	Varianza		10,832
	Desv. Desviación		3,29122
	Mínimo		84,55
	Máximo		94,63
	Rango		10,08
	Rango intercuartil		4,27
	Asimetría		-,907
	Curtosis		1,183

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la productividad en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central que la media antes y después de las 5S, mejoró de 74.79% a 91.00%, cuya mejora fue 16.21%, la mediana que representa el valor central varió de 75.20 a 94.46. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 17.95 a 10.83, tal que su variabilidad fue menor. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 4.23 a 3.29 comprobando menos dispersión después de las 5S (tabla 37). En referencia a la Asimetría se tiene en el antes y después es negativos, es decir respecto al eje de simetría se tiene valores representativos a la izquierda del eje de simetría en ambos casos. Finalmente, en la curtosis se tiene que antes fue menor a cero por lo que es platicúrtica tal que hay poca concentración de datos respecto a la media y después de las 5S fue positiva por lo que es leptocúrtica, es decir que hay una mayor concentración de los datos respecto a la media y después de las 5S.

Figura 45 Diagrama de frecuencias de la productividad antes y después



Fuente: elaboración propia

En el diagrama de frecuencias antes y después de la productividad, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión.

Dimensión 1: Eficiencia

Tabla 38 Análisis descriptivo para eficiencia.

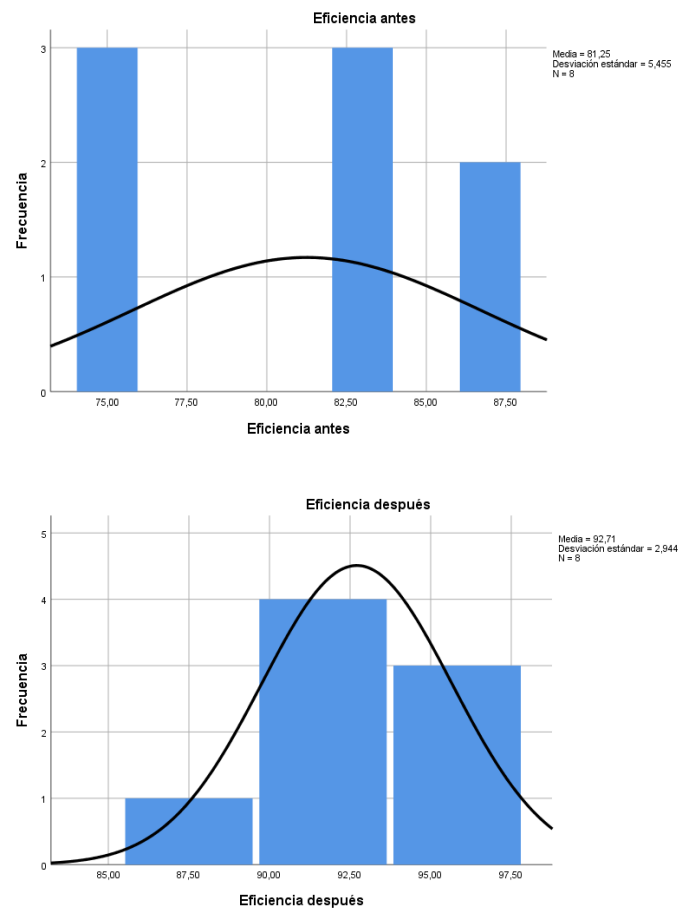
			Estadístico
Eficiencia antes	Media		81,2488
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	76,6883
		Límite superior	85,8092

	Mediana		83,3300
	Varianza		29,756
	Desv. Desviación		5,45490
	Mínimo		75,00
	Máximo		87,50
	Rango		12,50
	Rango intercuartil		11,46
	Asimetría		-,254
	Curtosis		-1,924
Eficiencia después	Media		92,7088
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	90,2474
		Límite superior	95,1701
	Mediana		91,6700
	Varianza		8,668
	Desv. Desviación		2,94409
	Mínimo		87,50
	Máximo		95,83
	Rango		8,33
	Rango intercuartil		4,16
	Asimetría		-,407
	Curtosis		-,220

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la eficiencia en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central que la media antes y después de las 5S, mejoró de 81.24% a 92.70%, cuya mejora fue 11.46%, la mediana que representa el valor central varió de 83.33 a 91.67. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 29.75 a 8.66, tal que su variabilidad fue menor. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 5.45 a 2.94 comprobando menos dispersión después de las 5S (tabla 38). En referencia a la Asimetría se tiene en el antes y después es negativos, es decir respecto al eje de simetría se tiene valores representativos a la izquierda del eje de simetría en ambos casos. Finalmente, en la curtosis se tiene antes que antes y después de las 5S fue menor a cero por lo que es platicúrtica tal que hay poca concentración de datos respecto a la media.

Figura 46 Diagrama de frecuencias de la eficiencia antes y después



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de frecuencias antes y después de la eficiencia, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión.

Dimensión 2: Eficacia

Tabla 39 Análisis descriptivo para eficacia.

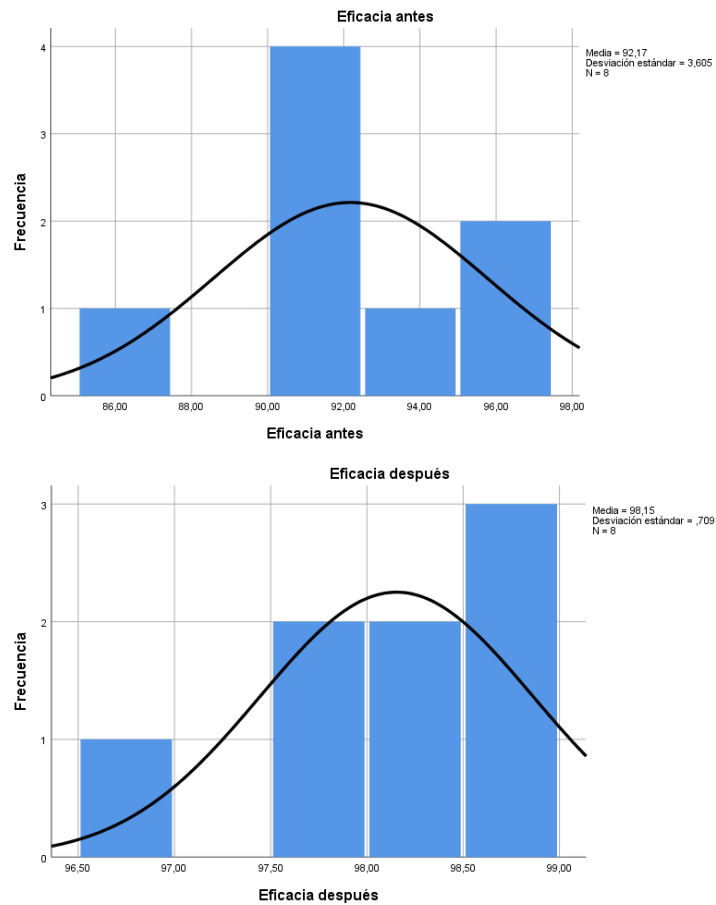
			Estadístico
Eficacia antes	Media		92,1725
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	89,1586
		Límite superior	95,1864
	Mediana		91,2800
	Varianza		12,997
	Desv. Desviación		3,60509

	Mínimo		85,79
	Máximo		96,54
	Rango		10,75
	Rango intercuartil		5,49
	Asimetría		-,366
	Curtosis		,021
Eficacia después	Media		98,1538
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	97,5611
		Límite superior	98,7464
	Mediana		98,3650
	Varianza		,503
	Desv. Desviación		,70888
	Mínimo		96,62
	Máximo		98,74
	Rango		2,12
	Rango intercuartil		,83
	Asimetría		-1,664
	Curtosis		3,028

Fuente: elaboración propia

Según los resultados de la eficacia en la tabla se tiene sobre las medidas de tendencia central que la media antes y después de las 5S, mejoró de 92.17% a 98.15%, cuya mejora fue 5.98%, la mediana que representa el valor central varió de 91.28 a 98.36. En las medidas de dispersión se tiene la varianza que mide la variabilidad de los datos respecto a la media se redujo de 12.99 a 0.53, tal que su variabilidad fue menor. Sobre la desviación estándar se tiene que disminuye de 3.60 a 0.70 comprobando menos dispersión después de las 5S (tabla 39). En referencia a la Asimetría se tiene en el antes y después es negativos, es decir respecto al eje de simetría la cola de la izquierda de la media es más prolongada que la derecha, en ambos casos. Finalmente, en la curtosis se tiene antes y después de las 5S fue positiva por lo que es leptocúrtica, es decir que hay una mayor concentración de los datos respecto a la media.

Figura 47 Diagrama de frecuencias de la eficacia antes y después



Fuente: Elaboración propia

En el diagrama de frecuencias antes y después de la eficiencia, se observa que los datos se encuentran distribuidos en condición normal, observando que hay variación en los valores de dispersión.

Estadística inferencial

Variable: Productividad

Prueba de normalidad

En referencia a la prueba de normalidad se aplicó el estadígrafo Shapiro Wilk por tener datos procesados menor que 50 y se cumplió en todos los casos con la regla de decisión:

- Si es mayor que 0.05, los datos procesados tienen comportamiento normal y son paramétricos.

- Si es menor que 0.05, los datos procesados no tienen comportamiento normal y no son paramétricos.

Tabla 40 Prueba de normalidad para Productividad.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad antes	,948	8	,691
Productividad después	,877	8	,177

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido se tiene el nivel de significancia resultante mayor que 0.05 cumpliéndose que tienen comportamiento normal y son paramétricos ya que antes resultó 0.691 y después 0.177. En este caso se aplicó la prueba T-student en la prueba de hipótesis (tabla 40).

Prueba de hipótesis

Ho: La Implementación de las 5S no mejora la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Hi: La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Para la interpretación de los resultados de tiene la siguiente regla de decisión:

- Si el nivel de significancia es menor que 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula
- Si el nivel de significancia es mayor que 0.05 se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

Tabla 41 Estadísticas de muestras emparejadas de productividad

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad después	91,0075	8	3,29122	1,16362
	Productividad antes	74,7950	8	4,23768	1,49825

Fuente: elaboración propia

En la tabla se tiene que la productividad antes tiene una media de 74,7950 menor que la media de la productividad después que es 91,0075, por lo que se deduce que hay una mejora en la productividad de manera significativa (tabla 41).

Tabla 42 Prueba de T- student de la variable productividad.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad después - Productividad antes	16,2125	5,36134	1,89552	11,73031	20,69469	8,553	7	,000

Fuente: elaboración propia

En la tabla se tiene el resultado de la productividad tal que hubo mejora de la media resultando 16.21%, siendo el nivel de significancia de 0.000 resultado menor a 0.05. Por regla de decisión se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por lo que: La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020 (tabla 42).

Dimensión 1: Eficiencia

Tabla 43 prueba de normalidad de la eficiencia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia antes	,274	8	,079
Eficiencia después	,263	8	,110

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido se tiene el nivel de significancia resultante mayor que 0.05 cumpliéndose que tienen comportamiento normal y son paramétricos ya que antes resultó 0.079 y después 0.110. En este caso se aplicó la prueba T-student en la prueba de hipótesis (tabla 43).

Prueba de hipótesis

Ho: La Implementación de las 5S no mejora la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Hi: La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Tabla 44 Estadísticas de muestras emparejadas de eficiencia

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia después	92,7088	8	2,94409	1,04089
	Eficiencia antes	81,2488	8	5,45490	1,92860

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la eficiencia antes tiene una media de 81,2488 que es menor que la media de la eficiencia después que es de 92,7088, por lo que se deduce que hay una mejora en la misma de manera relevante (tabla 44).

Tabla 45 Prueba de muestras emparejadas de eficiencia

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficiencia después - Eficiencia antes	11,46000	6,19892	2,19165	6,27757	16,64243	5,229	7	,001

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene el resultado de la eficiencia tal que hubo mejora de la media resultando 11.46%, siendo el nivel de significancia de 0.001 resultado menor a 0.05. Por regla de decisión se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por lo que: La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020 (tabla 45)

Dimensión 2: Eficacia

Prueba de normalidad

Tabla 46 Prueba de normalidad eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia antes	,188	8	,200*
Eficacia después	,225	8	,200*

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido se tiene el nivel de significancia resultante mayor que 0.05 cumpliéndose que tienen comportamiento normal y son paramétricos ya que antes resultó 0.200 y después 0.200. En este caso se aplicó la prueba T-student en la prueba de hipótesis (tabla 46).

Prueba de hipótesis

Ho: La Implementación de las 5S no mejora la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Hi: La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020

Tabla 47 Estadísticas de muestras emparejadas de eficacia

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia después	98,1537	8	,70888	,25063
	Eficacia antes	92,1725	8	3,60509	1,27459

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se tiene que la eficacia antes tiene una media de 92,1725 que es menor de que la eficacia después de 98,1537, por lo que se deduce que hay una mejora en la misma de manera significativa (tabla 47).

Tabla 48 Prueba de muestras emparejadas de eficacia

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Eficacia después - Eficacia antes	5,98125	3,29427	1,16470	3,22718	8,73532	5,135	7	,001

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48, se tiene el resultado de la eficacia tal que hubo mejora de la media resultando 5.98%, siendo el nivel de significancia de 0.001 resultado menor a 0.05. Por regla de decisión se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, por lo que: La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020.

V. DISCUSIÓN

Luego de la implementación de las 5S para mejorar la productividad del área de contenedores vacíos en un almacén, se logró concretar dar cumplimiento a los objetivos establecidos en la presente investigación, implantar las 5S y se realizaron acciones correctivas en situaciones imprevistas.

En la tesis en relación a la variable productividad se observa la mejora ya que antes fue de 74.79% y después de las 5S fue de 91.00% logrando una mejora de 16.21% lo cual corrobora con lo constatando en la aceptación de la hipótesis general. Por otro lado, concuerdo la relación de mis resultados obtenidos con Rojas y Salazar (2019), y que en su tesis “Aplicación de la metodología 5’s para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio” logró que la aplicación de la metodología 5’S, consiguiera incrementos y lo importante fue el descenso de fallas en el traspaso de órdenes, en la cual se llegó a un diferencial en los indicadores del 54 %, por ese motivo contiguo de los progresos en los demás indicadores se consiguió lograr el buen cometido de la gestión del almacén hecha por la organización. Adicionalmente Vazquez, Hernández, Gómez (2018) en su artículo de investigación “Aplicación de la metodología de 5’s en la célula #3 de producción” en la cual tenía problemas de productividad y no se lograba la cantidad programada, después de la implementación de la 5S se mejoró la productividad en un 41%.

Respecto a la dimensión eficiencia se tiene con los resultados logrados resultó antes de las 5S la eficiencia fue de 81.24% y luego de la mejora se alcanzó un 92.21%, logrando una mejora significativa correspondiente a 11.460%. Los datos logrados tienen concordancia con lo logrado por Espada (2017), ya que en su tesis “Aplicación de la 5’S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Multiservis FVR E.I.R.L. Callao, 2017”. obtuvo como consecuencia, el incremento de la productividad del almacén, en 50,47% a 72,91%, y se logró una eficiencia de un 71,02% a 84,29% y una eficacia de 71,10% al 86,56%. Por otro lado, Rojasra, Qureshi. (2013). En el artículo, “Performance Improvement through 5S in Small Scale Industry” logro minimizar los residuos durante la fabricación de sus productos

y previamente tenía una eficiencia del 67%llegando a lograr el 88.8% lo cual es una mejora del 21.8%.

Respecto a la dimensión eficacia se tiene con los resultados logrados resultó antes de las 5S la eficiencia fue de 92.17% y luego de la mejora se alcanzó un 98.15%, logrando una mejora significativa correspondiente a 5.98%. Los datos logrados tienen concordancia con lo logrado por Caballero (2017), dado que en su tesis “Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017” incrementó la productividad, cuyo origen inicio en el campo de producción y obteniendo un 20% de aumento, mermando de manera significativa los espacios olvidados y lapsos de ciclos.

VI. CONCLUSIONES

Según lo logrado en el procesamiento estadístico se tiene como conclusiones:

Primero: La Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020. Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo de 8 semanas, evidencian que la media de la productividad mejoró de tener 74.79 % hasta lograr un 91.00%, tal que la mejora fue de 16.21% con un nivel de significancia de 0.000 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador. En un inicio la empresa tenía una meta de superar el 90% de productividad sin embargo anteriormente se encontraba en un 75% y de acuerdo a los resultados de esta implementación se alcanzó el 91% de productividad.

Segundo: La Implementación de las 5S para mejorar la eficiencia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020. Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo de 8 semanas demuestran que la media de la eficiencia mejoró de 81.24 % hasta 92.70%, tal que la mejora fue de 11.46% con un nivel de significancia de 0.001 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador.

Tercero: La Implementación de las 5S para mejorar la eficacia en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020. Los resultados estadísticos obtenidos de muestras evaluadas en el periodo de 8 semanas demuestran que la media de la eficacia mejoró de 91.17 % hasta 98.15%, tal que la mejora fue de 5.98% con un nivel de significancia de 0.001 con lo que se aceptó la hipótesis del investigador.

VII. RECOMENDACIONES

Recomendación 1: Implementar las 5S con fines de mejorar la productividad en el área de contenedores vacíos, implica la participación de las demás áreas que contribuyan con dinamizar los procesos y a la vez simplificarlos considerando que las acciones tomadas en la empresa son favorables para el desarrollo integral. Se recomienda que la gerencia del almacén tenga pleno conocimiento sobre la metodología 5s y sirva de ejemplo a otras áreas de la empresa, en beneficio de la productividad de la empresa como se demuestra en el trabajo de investigación.

Recomendación 2: Es importante poner énfasis en la eficiencia en el almacén. Manteniendo limpio y ordenado. Por tal motivo es necesario seguir capacitado a los trabajadores y tenga la formación que requiere la empresa, por lo que se debe incorporar un programa de formación permanente para promover a los sobresalientes a ocupar cargos de mayor jerarquía promoviendo una competencia sana de desarrollo empresarial.

Recomendación 3: Respecto a la eficacia de cara al cliente es preciso establecer de manera rigurosa programaciones que se cumplan con la finalidad de generar confianza en los clientes y como estrategia es clave para la fidelización de los mismos, lo que permitirá mejorar la imagen de la empresa y se logrará alcanzar un nivel óptimo de productividad haciendo que las herramientas y materiales de trabajo estén libre de defecto, teniendo bien ordenado, para así los colaboradores ejecuten sus actividades de manera eficaz de manera que se encuentren en condiciones seguras.

REFERENCIAS

- Abdullah' Azzam et al 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1367 012044. Analysis of the influence of 5S work implementation culture on employee performance.
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J. y Aldavert, X. (2016). 5S para la Mejora continúa. Madrid: Cims Midac.
- Amin, Roy, Rahman, & Imran Shikdar. (2019). implementation of 5s in jute mill: a case study. Journal of Engineering Science 10(1), 2019, 77-84.
- Andrade, Cabezas y Torres (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. Universidad de las Fuerzas Armadas. Ecuador.
- Arbaiza, L. (2014). Métodos de Investigación – Manuales de Estilo. 1. a Ed. Perú: Lima.
- AY Prawira, Y Rahayu, M Hamsal, HH Purba, (2018), How 5s implementation improves productivity of heavy equipment in mining industry, Independent Journal of Management & Production 9 (4), 1184- 1202. ISSN: 2236-269X.
- Baena, P. (2017). Metodología de la investigación. 3ra. Edición. Grupo editorial Patria.
- Bartnicka (2018). The effects of implementing 5s as the foundation for work improvement on the workplace. 1(1):451-455
- Bernal (2010). Metodología de la Investigación. 3ra. Edición. Editorial Pearson. Colombia.
- Burawat, Piyachat 2019, Productivity improvement of highway engineering industry by implementation of lean six sigma, tpm, ecrs, and 5s: a case study of aaa co., ltd. Humanities & Social Sciences Reviews eISSN: 2395- 6518, Vol 7, No 5, 2019, pp 83-92. Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Khlong Hok, Thailand
- Caballero (2017). Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la ciudad de Jauja, 2017. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.
- Corcuera Martínez, M^a Inés; Ferro Montiu, Mercedes. (2016) Implantación de la herramienta 5S para la organización de nuevas unidades de hospitalización. Tesela [Rev Tesela] 2016; 19.

- Costa, Ferreyra, Sá y Silva (2018). Implementation of 5s methodology in a metalworking company". Daaam internacional scientific book.
- Commonwealth of Australia (2013), On efficiency. Productivity Commission Staff Research Note. 1-14.
- Eileen Julieth Hernández Lamprea, Zulieth Melissa Camargo Carreño, Paloma María Teresa Martínez Sánchez. (2014). Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 23 N° 1, 2015, pp. 107-117.
- Espada (2017). Aplicación de la 5'S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Multiservis FVR E.I.R.L. Callao, 2017. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- EAE Retos en supply chain / supply chain dive / MasContainer (2017).
- Faraldo y Pateiro (2013). Estadística y metodología de la investigación. Universidad de Santiago de Compostela. España.
- Fredi Medrano López, Vicente Hinojosa Barrios, Blanca Basilio Valdez, Israel Becerril Rosales. (2013). Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones.
- F S Siahaan et al 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1469 012129. The monozukuri concept as the right 5S implementation tool in Jakarta Vocational High Schools. Industrial Engineering Department Engineering Faculty, Darma Persada University, Jakarta, Indonesia.
- García, A. (2011). Productividad y Reducción de costos. Segunda edición, Editorial trillas. México.
- Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad. Tercera edición. McGraw-Hill/ Interamericana editores, S.A.
- Hernández, Camargo y Martínez (2015). Impacto de las 5S en la productividad, calidad, clima organizacional y seguridad industrial en la empresa Cauchometal Ltda. Revista chilena de ingeniería, 23 (1): 107-117.
- Hernández y Mendoza (2018). Metodología de la investigación. Editorial McGrawHill.

- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. 6° ed. México D.F. Editorial McGraw-Hill.
- Hussain (2018), Optimizing productivity by eliminating and managing rejection frequency using 5s and kaizens practices, INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION (IJM&P), ISSN: 2236-269X, v. 10, n. 6, November - December 2019.
- Karthik, Silksonjohn, (2019), A case study of 5s implementation in inspection process. International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD) ISSN (P): 2249-6890; ISSN (E): 2249-8001 Vol. 9, Issue 3, Jun 2019, 1469-1476.
- Koepsell y Ruiz (2015). Ética de la investigación, integridad científica. 1ra. Edición. México.
- Kshitij, Ravi, Manu (2019), 5S Methodology Implementation in the laboratories of University, International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT) ISSN: 2249 – 8958, Volume-8 Issue-6, August 2019
- LLontop, N. (2019). Metodología de las 5s para incrementar la eficiencia operativa en la empresa confecciones Juanitex -Atusparias 2018. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Piura.
- Mariano Jiménez, Luis Romero, Manuel Domínguez, María del Mar Espinosa. (2015). 5S methodology implementation in the laboratories of an industrial engineering university school. safety science 78 (2015) 163-172.
- Medianero, D. (2016). Productividad total. Primera edición. Editorial Alfa Omega.
- Medrano, Hinojosa, Basilio y Becerril (2019). Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones. Universidad Tecnológica de León, México. 7 (1).
- Nava-Martínez, Irais, león-Acevedo, miguel ángel, Toledo-herrera, ignacio y Kido-miranda, juan carlos. Metodología de la aplicación 5's. revista de investigaciones sociales. 2017, Instituto Tecnológico de Iguala. Iguala - Taxco, Adolfo Lopez Mateos, 40030 Iguala de la Independencia, Gro.
- Ñaupas, E. (2014). Metodología de la investigación. Cuantitativa y cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U. 4a. Ed. Bogotá, Colombia.

- Ortiz (2008) Diccionario de Metodología de la Investigación Científica (Cuarta Edición). México: Editorial Limusa.
- Piñedo, Vivas y Flores (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.
- Rojasra, Qureshi. (2013). Performance Improvement through 5S in Small Scale Industry. International Journal of Modern Engineering Research (IJMER) Vol. 3, Issue. 3, May - June 2013 pp-1654-1660.
- Pngocean, Transporte de contenedores intermodal de productos logísticos contrato de venta [consulta: 28 de setiembre del 2020]. Disponible en: <https://www.pngocean.com/gratis-png-clipart-ocuoar/descargar>.
- Ram Babu Verma, Sanjay Kumar Jha (2019), Implementation of 5S Framework and Barriers modelling through Interpretive Structure Modelling in a Micro Small Medium Enterprisel, International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-8 Issue-3, September 2019.
- Ribeiroa, et al (2019), The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company, 29th International Conference on FlexibleAutomation and Intelligent Manufacturing (FAIM2019), June 24-28, 2019, Limerick, Ireland.
- Rizkya et al 2019, 5S Implementation in Welding Workshop – a Lean Tool in Waste Minimization, 1st International Conference on Industrial and Manufacturing Engineering IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 505 (2019) 012018 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/505/1/012018.
- Rojas, C. y Salazar, S. (2019). Aplicación de la metodología 5's para la optimización en la gestión del almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú.
- Rodríguez, J. (2010). Manual de estrategias de las 5S, gestión para la mejora continúa. Primera Edición, Tegucigalpa – Honduras.

- R. S. Agrahari, P.A. Dangle, K.V. Chandratre. (2015). Implementation Of 5S Methodology in The Small-Scale Industry: A Case Study. international journal of scientific & technology research volume 4, issue 04, April 2015.
- Santoyo Telles, Felipe; Murguía Pérez, Daniel; López-Espinoza, Antonio; Santoyo Teyes, Eliseo. (2013) Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5 S'S. Diversitas: Perspectivas en Psicología, vol. 9, núm. 2, 2013, pp. 361-371 Universidad Santo Tomás Bogotá, Colombia.
- Scott (2010). The efficiency theory. All rights reserved. ISBN: 1-4563-2007-6.
- Serrano, S. y Vásquez, M. (2018). Aplicación de las Tecnologías de Gestión 5S, 7 pérdidas para la Peluquería Cabecitas de la Ciudad de Bucaramanga. Universidad de Santander, UDES, Colombia.
- Sócola López, A.H., Medina Marchena, A., & Olaya Guerrero, L. M. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 41-47.
- Suarez, A. (2019). Competitividad portuaria en América Latina y el Caribe.
- Sundqvist, Backlund y Chronéera (2014). What is project efficiency and effectiveness?. 119 (2014) 278 – 287
- Valderrama, S. (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 1ra. ed. Editorial San Marcos: Lima, Perú.
- Vazquez, Hernández, Gómez (2018), Aplicación de la metodología de 5's en la célula #3 de producción, Cultura Científica y Tecnología//Enero-Abril, 2018.
- Vipul Kumar C. Patel and Hemant Thakkar. (2014) A Case Study: 5s Implementation in Ceramics Manufacturing Company. Bonfring International Journal of Industrial Engineering and Management Science, Vol. 4, No. 3, August 2014.
- Xiomara Mirey Chilón Aguilar, Lourdes Esquivel Paredes, Walter Estela Tamay. (2017) Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. INGnosis. 2017; 3(1): 130-139.

ANEXOS

Anexo. 1

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR (ES)

Nosotros, Horna Izarra Cesar israel, Pante Paquillo José Feliciano alumno(s) de la Facultad de ingeniería, Escuela de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo sede Lima norte, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado "Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de contenedores vacíos en un almacén Callao, 2020", son:

1. De mi (nuestra) autoría.
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente Trabajo de Investigación / Tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Lima 11 noviembre del 2020

.....
Horna Izarra Cesar Israel
DNI: 40637843

.....
Pante Paquillo José Feliciano
DNI: 70126750

Anexo. 2

Anexo. 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S							
	Dimensión 1: SEIRI (Clasificar)							
	Clasificación de contenedores: <u>No de contenedores operativos x 100</u> Total de contenedores	X		X		X		
	Dimensión 2: SEITON (Ordenar)							
	Índice de ordenamiento: Contenedores ordenados x 100 Total de contenedores	X		X		X		
	Dimensión 3: SEISO (Limpiar)							
	Índice de limpieza: <u>Total sección de trabajo limpia x100</u> Área de trabajo total	X		X		X		
	Dimensión 4: SEIKETSU (Estandarizar)							
	Materiales de trabajo: <u>Materiales de trabajo codificados x100</u> Total materiales	X		X		X		
	Dimensión 5: SHITSUKE (Disciplina)							
	Cumplimiento de labores: <u>Registro de labores conformes x 100</u> Total labores realizadas	X		X		X		
N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: EFICIENCIA							
	Tiempo de trabajo óptimo: <u>Tiempo útil x100</u> Tiempo total	X		X		X		

Dimensión 2: EFICACIA							
Despachos conformes		X		X		X	
$\frac{\text{No de contenedores conformes} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Molina Vilchez Jaime Enrique

DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero industrial CIP 100497

Lima 07 de junio del 2020

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 58							
	Dimensión 1: SEIRI (Clasificar)							
	Clasificación de contenedores: $\frac{\text{No de contenedores operativos} \times 100}{\text{Total de contenedores almacenados}}$	x		x		x		
	Dimensión 2: SEITON (Ordenar)							
	Índice de ordenamiento: $\frac{\text{Contenedores ordenados} \times 100}{\text{Total de contenedores almacenados}}$	x		x		x		
	Dimensión 3: SEISO (Limpiar)							
	Índice de limpieza: $\frac{\text{Total sección de trabajo limpia} \times 100}{\text{Área de trabajo total}}$	x		x		x		
	Dimensión 4: SEIKETSU (Estandarizar)							
	Materiales de trabajo: $\frac{\text{Materiales de trabajo codificados} \times 100}{\text{Total materiales}}$	x		x		x		
	Dimensión 5: SHITSUKE (Disciplina)							
	Cumplimiento de labores: $\frac{\text{Registro de labores conformes} \times 100}{\text{Total labores realizadas}}$	x		x		x		
Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: EFICIENCIA							
	Tiempo de trabajo óptimo: $\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$	x		x		x		
	Dimensión 2: EFICACIA							
	Despachos conformes $\frac{\text{No de contenedores conformes} \times 100}{\text{Total de contenedores almacenados}}$	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es pertinente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ ~~Mg~~ Lino Rodriguez Alegre DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ing. Pesquero Tecnólogo ~~Mag~~ Administración


07 de junio del 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S							
	Dimensión 1: SEIRI (Clasificar)							
	Clasificación de contenedores: $\frac{\text{No de contenedores operativos} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: SEITON (Ordenar)							
	Índice de ordenamiento: $\frac{\text{Contenedores ordenados} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: SEISO (Limpiar)							
	Índice de limpieza: $\frac{\text{Total sección de trabajo limpia} \times 100}{\text{Área de trabajo total}}$	✓		✓		✓		
	Dimensión 4: SEIKETSU (Estandarizar)							
	Materiales de trabajo: $\frac{\text{Materiales de trabajo codificados} \times 100}{\text{Total materiales}}$	✓		✓		✓		
	Dimensión 5: SHITSUKE (Disciplina)							
	Cumplimiento de labores: $\frac{\text{Registro de labores conformes} \times 100}{\text{Total labores realizadas}}$	✓		✓		✓		
N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: EFICIENCIA							
	Tiempo de trabajo óptimo: $\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$	✓		✓		✓		

	Dimensión 2: EFICACIA							
	Despachos conformes							
	$\frac{\text{No de contenedores conformes} \times 100}{\text{Total de contenedores}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: José La Rosa Zeña Ramos DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

09 de Junio del 2020

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.



Firma del Experto Informante.

Ficha de medición de obtención de datos e indicadores de la V.I

Categoría	N°	preguntas	1	2	3	4	5	%
CLASIFICAR (SEIRE)	1	¿todos los elementos que mantiene en su lugar de trabajo son necesarios?						
	2	¿Están todos los materiales que se utiliza en condiciones seguras?						
	3	¿Las áreas de trabajo se encuentran señaladas?						
	4	¿Existen Dificultad para encontrar los objetos?						
ORDENAR (SEITON)	1	¿Existe un lugar delimitado para cada artículo y debidamente identificado?						
	2	¿Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?						
	3	¿Dispone de acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo?						
	4	¿Existe información en su lugar de trabajo para evitar acciones de riesgo?						
LIMPIAR (SEISO)	1	¿Se utilizan elementos apropiados para la limpieza de Maquinas y con el mantenimiento al día?						
	2	¿Los equipos se mantienen en buenas condiciones?						
	3	¿Están los contenedores de basura en contacto directo con el piso?						
	4	¿Se incentiva la limpieza y el cuidado en los equipos de trabajo?						
STANDARIZAR (SEIKETSU)	1	¿Están asignadas las funciones de limpieza?						
	2	¿Los trabajadores disponen de información necesaria, como normas y procedimientos para realizar su trabajo?						
	3	¿Se realizan mejoras en el lugar del trabajo y en los procedimientos?						
	4	¿Existe una persona asignada para verificar el orden y el buen uso de los formatos de trabajo ?						
DISCIPLINAR (SHITZUKE)	1	¿Se cumple las otras etapas anteriores?						
	2	¿Los trabajadores respetan los procedimientos de Seguridad?						
	3	¿Existe una cultura de respeto y comunicación entre las personas?						
	4	¿Se utiliza uniforme de trabajo?						

Fuente Elaboración propia

Ficha de medición de la data de los indicadores de la V.D.

Instrumento de medición

Instrumento para medir la variable dependiente
--

Nº	Fecha	Eficacia			Eficiencia		
		Recibido	Despachado	Total %	Horas obtenidas	Horas total	Total %
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Fuente Elaboración propia

Formato para registro de contenedores vacíos

FORMATO DE REGISTRO DE CONTENEDORES VACIOS											
Nº	Nro. Documento	Doc. Transporte	Tipo Documento	Equipo	Tamaño	Tipo	Cliente	Hora Ingreso	Hora Salida	Fecha Salida	Peso Tara
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Fuente Elaboración propia

[illegible]

Fuente: elaboración propia